
Załącznik

Sylabusy

Kierunek: Inżynieria Środowiska

studia stacjonarne

pierwszego stopnia

profil ogólnoakademicki

Spis treści

1	01-1 Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	7
2	01-2 Biologia i ekologia	13
3	01-3 Elementy fizyki	21
4	01-4 Ergonomia i BHP	28
5	01-5 Gospodarka przestrzenna	36
6	01-6 Matematyka	43
7	01-7 Materiałoznawstwo	50
8	01-8 Podstawy organizacji i zarządzania	58
9	01-9 Ochrona własności intelektualnej	65
10	02-1 Chemia	72
11	02-2 Geodezja - zajęcia terenowe	82
12	02-3 Geologia inżynierska	83
13	02-4 Język obcy I	95
14	02-5 Rysunek techniczny i geometria wykreślna	105
15	02-6 Podstawy gospodarki komunalnej	112
16	02-7 Podstawy inżynierii i gospodarki wodnej	119
17	02-8 Podstawy projektowania CAD	126
18	02-9 Podstawy sieci i instalacji budowlanych	133
19	GK-03-1 Antropogeniczne zanieczyszczenia środowiska	140
20	GK-03-2 Aspekty prawne w inżynierii środowiska	148
21	GK-03-3 Hydrologia i hydrogeologia	155
22	GK-03-4 Język obcy II	165
23	GK-03-5 Mechanika płynów	175
24	GK-03-6 Podstawy konstrukcji budowlanych	183
25	GK-03-7 Procesy jednostkowe w inżynierii środowiska	192
26	GK-03-8 Wybrane zagadnienia termodynamiki technicznej	201
27	GK-03-9 Wychowanie fizyczne I	208
28	GK-04-1 Emisja i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń	209
29	GK-04-2 Język obcy III	217
30	GK-04-3 Ochrona powietrza i gospodarka niskoemisyjna	227
31	GK-04-4 Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	234

32	GK-04-5 Sieci i instalacje gazowe	244
33	GK-04-6 Technologia wody	252
34	GK-04-7 Technologie zagospodarowania odpadów komunalnych	261
35	GK-04-8 Logistyka miejska	271
36	GK-04-9 Wychowanie fizyczne II	272
37	GK-05-1 Energetyka komunalna i OZE w systemach miejskich	273
38	GK-05-2 Język obcy IV	282
39	GK-05-3 Podstawy gleboznawstwa i ochrona gleb	292
40	GK-05-4 Sieci wodociągowe	302
41	GK-05-5 Stacje uzdatniania wody	311
42	GK-05-6 Technologia ścieków	318
43	GK-05-7 Technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych	326
44	GK-05-8 Termiczne przekształcanie odpadów	335
45	GK-06-1 Instalacje sanitarne	343
46	GK-06-2 Ochrona zasobów wodnych i zrównoważona gospodarka wodna 351	
47	GK-06-3 Oczyszczalnie ścieków	362
48	GK-06-4 Odzysk surowców w oczyszczalniach ścieków	370
49	GK-06-5 Praktyka zawodowa (4 tygodnie)	378
50	GK-06-6 Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych	384
51	GK-06-7 Sieci kanalizacyjne	392
52	GK-06-8 Systemy GIS w inżynierii środowiska	401
53	GK-06-9 Systemy oczyszczania miast i utrzymania zieleni	402
54	GK-07-1 Kosztorysowanie i normowanie	409
55	GK-07-2 Ocena oddziaływania na środowisko	416
56	GK-07-3 Podstawy działalności i etyki zawodowej	424
57	GK-07-4 Podstawy gospodarki obiegu zamkniętego	431
58	GK-07-5 Problemy eksploatacji sieci i instalacji	438
59	GK-07-6 Seminarium dyplomowe	447
60	GK-07-7 Technologia i organizacja robót inżynierskich	453
61	GK-07-8 Zarządzanie środowiskiem w jednostce terytorialnej	461
62	GW-03-1 Hydrologia i hydrogeologia	469
63	GW-03-2 Inżynieria wodno-melioracyjna	479
64	GW-03-3 Język obcy II	488

65	GW-03-4 Mechanika płynów	498
66	GW-03-5 Meteorologia i klimatologia	506
67	GW-03-6 Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	515
68	GW-03-7 Podstawy konstrukcji budowlanych	525
69	GW-03-8 Wychowanie fizyczne I	534
70	GW-04-1 Aspekty prawne w inżynierii środowiska	535
71	GW-04-2 Budownictwo wodne i ziemne	542
72	GW-04-3 Instalacje sanitarne i gazowe	552
73	GW-04-4 Język obcy III	560
74	GW-04-5 Śródlądowe drogi wodne	570
75	GW-04-6 Systemy Informacji przestrzennej	576
76	GW-04-7 Technologia wody	577
77	GW-04-8 Ujęcia wód	586
78	GW-04-9 Wychowanie fizyczne II	595
79	GW-05-1 Język obcy IV	596
80	GW-05-2 Mechanika gruntów i fundamentowanie	606
81	GW-05-3 Odwodnienia budowlane	615
82	GW-05-4 Podstawy gospodarki odpadami	624
83	GW-05-5 Proces inwestycyjny	635
84	GW-05-6 Renaturyzacja i regulacja rzek	643
85	GW-05-7 Technologia ścieków	652
86	GW-05-8 Wodociągi	660
87	GW-06-1 Energetyka wodna	669
88	GW-06-2 Gospodarka wodna w przemyśle	677
89	GW-06-3 Kanalizacje	685
90	GW-06-4 Modelowanie procesów hydrogeologicznych	694
91	GW-06-5 Nawodnienia	702
92	GW-06-6 Ocena oddziaływania na środowisko	713
93	GW-06-7 Ochrona przed powodzią	721
94	GW-06-8 Praktyka zawodowa (4 tygodnie)	729
95	GW-07-1 Eksploatacja budowli hydrotechnicznych	736
96	GW-07-2 Kosztorysowanie i normowanie	745
97	GW-07-3 Modelowanie procesów hydrogeologicznych	752
98	GW-07-4 Ocena stanu ekologicznego wód	760

99	GW-07-5 Plany adaptacji do zmian klimatu	769
100	GW-07-6 Podstawy działalności i etyki zawodowej	777
101	GW-07-7 Retencja na obszarach zurbanizowanych	784
102	GW-07-8 Seminarium dyplomowe	794
103	GW-07-9 Technologia i organizacja robót inżynierskich	800
104	SI-03-1 Język obcy II	808
105	SI-03-2 Mechanika płynów	818
106	SI-03-3 Podstawy budownictwa i fizyki budowli	826
107	SI-03-4 Prawo budowlane	835
108	SI-03-5 Problematyka odpadów w systemach budowlano-instalacyjnych	841
109	SI-03-6 Zaawansowane metody projektowania	851
110	SI-03-7 Systemy budowlano-instalacyjne	858
111	SI-03-8 Termodynamika techniczna	865
112	SI-03-9 Wychowanie fizyczne I	872
113	SI-04-1 Indywidualne systemy OZE	873
114	SI-04-2 Indywidualne systemy wodno-ściekowe	880
115	SI-04-3 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	888
116	SI-04-4 Język obcy III	896
117	SI-04-5 Ogrzewnictwo	906
118	SI-04-6 Systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne	915
119	SI-04-7 Wychowanie fizyczne II	925
120	SI-05-1 Diagnostyka systemów budowlano-instalacyjnych	926
121	SI-05-2 Język obcy IV	935
122	SI-05-3 Ciepłownictwo	945
123	SI-05-4 Sieci kanalizacyjne - projektowanie, eksploatacja	954
124	SI-05-5 Sieci wodociągowe - projektowanie, eksploatacja	964
125	SI-06-1 Charakterystyka energetyczna budynków	974
126	SI-06-2 Efektywność systemów budowlano-instalacyjnych	983
127	SI-06-3 Kosztorysowanie	993
128	SI-06-4 Praktyka zawodowa (4 tygodnie)	1000
129	SI-06-5 Sieci i instalacje gazowe	1006
130	SI-06-6 Systemy przeciwpożarowe	1013
131	SI-06-7 Technologia robót budowlano-instalacyjnych	1021

132	SI-07-1 Metody komputerowe w systemach ogrzewania	1029
133	SI-07-2 Metody komputerowe w systemach wod-kan	1036
134	SI-07-3 Podstawy działalności i etyki zawodowej	1042
135	SI-07-4 Podstawy gospodarki cyrkulacyjnej i zrównoważonej	1049
136	SI-07-5 Seminarium dyplomowe	1056
137	SI-07-6 Zagrożenia mikroklimatu wewnętrznego	1062
138	SI-07-7 Zagrożenia sanitarne sieci i instalacji	1070

1 01-1 Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia Training on safe and hygiene education conditions			WIS-IS-D1-SBHP-01		I	01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia		Forma studiów	
Ogólnoakademicki	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia		stacjonarne	
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
4	-	-	-	-	NIE	0
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr Monika Gałwa-Widera monika.galwa-widera@pcz.pl</i>						
<i>dr inż Krzysztof Fijałkowski Krzysztof.fijalkowski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowych wiadomości dotyczących bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia. Podstawowe pojęcia. Najważniejsze przepisy prawne w zakresie BHP.
C02	Nabycie przez studentów umiejętności rozpoznawania zagrożeń dla życia i zdrowia. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe związane z procesem kształcenia. Przeciwdziałanie zagrożeniom. Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej. Wypadek w szczególnych okolicznościach.
C03	Poznanie zasad profilaktycznej opieki lekarskiej oraz zasad jej sprawowania w odniesieniu do osób podlegających kształceniu. Przygotowanie do udzielania

	<p>pierwszej pomocy przedmedycznej.</p> <p>Przekazanie wiadomości o przyczynach powstawania pożarów oraz zasadach postępowania w razie pożaru.</p>
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza o zasadach bezpiecznego postępowania.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu BHP oraz zasady bezpiecznego postępowania podczas korzystania z infrastruktury Uczelni.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	<p>Student potrafi rozpoznać zagrożenie i uniknąć szkodliwych następstw.</p> <p>Student potrafi zachować się właściwie w razie wypadku innych osób i udzielić pierwszej pomocy.</p>
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student ma wiedzę na temat zagrożeń pożarowych oraz postępowania w razie pożaru lub innych zagrożeń; analizuje i rozwiązuje problemy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Informacje organizacyjne, podstawowe pojęcia i przepisy prawne w dziedzinie bhp.	1
W2	Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia mogące wystąpić w środowisku Uczelni. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Czynniki chemiczne, biologiczne i psychospołeczne. Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej, odzież i obuwie robocze. Pojęcie wypadku w szczególnych okolicznościach. Sposób postępowania w razie wypadku. Postępowanie powypadkowe - protokół ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku.	1
W3	Profilaktyczna opieka lekarska i zasady jej sprawowania w stosunku do osób podlegających kształceniu. Udzielanie pierwszej pomocy w razie	1

	wypadku, alarmowanie i wzywanie pomocy. Zabezpieczenie miejsca wypadku do celów postępowania powypadkowego	
W4	Ochrona przeciwpożarowa. Przyczyny powstawania pożarów. Wyposażenie budynków w instalacje alarmowe, gaśnicze i systemy wentylacyjne. Oznaczanie dróg ewakuacyjnych. Rozmieszczenie gaśnic w obiektach. Postępowanie w razie pożaru, alarmowanie i wzywanie pomocy. Ewakuacja z obiektu.	1
RAZEM:		4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	4
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		4
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0

2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		0
Ogólne obciążenie pracą studenta:		4
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bogdan Rączkowski, BHP w praktyce, Wydawnictwo: ODDK Rok publikacji: 2016
2.	MERITUM Bezpieczeństwo i higiena pracy Józef Gierasimiuk, 2017
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1				C01	W1-W4	1,2,3	F01, F02,

							P01, P02
EU2				C02	W1-W4	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3				C03	W1-W4	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	
3,0	
4,0	
5,0	
EU2	
2,0	
3,0	
4,0	
5,0	
EU3	
2,0	
3,0	
4,0	
5,0	
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na	

ocenę 4,0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: Inżynieria środowiska						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Biologia i ekologia Biology and Ekology			WIS-IS-D1-BIOEKO-01		I	01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	30	-	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż Krzysztof Fijałkowski Krzysztof.fijalkowski@pcz.pl</i>						
<i>Dr Dorota Nowak e-mail: dorota.nowak@pcz.pl</i>						
<i>Dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek ewastanczyk.mazanek@pcz.pl</i>						
<i>Dr inż. Małgorzata Worwąg malgorzata.worwag@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Uświadomienie związku biologii i ekologii z inżynierią środowiska
C02	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu organizacji i funkcjonowania żywej materii
C03	Uświadomienie studentom konsekwencji wprowadzania zanieczyszczeń do ekosystemów oraz znaczenia naturalnych procesów samooczyszczania środowisk
C04	Poznanie podstawowych technik, stosowanych w badaniach obiektów biologicznych oraz metod oceny sanitarnej wody, gleby, powietrza
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Wiedza z biologii i chemii na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma wiedzę w zakresie zasad funkcjonowania ekosystemów w oparciu o obieg materii i przepływ energii oraz na temat skutków wprowadzania zanieczyszczeń do ekosystemów. Potrafi scharakteryzować i różnicować wybrane grupy organizmów zasiedlających biosferę oraz rozumie ich rolę w kształtowaniu środowiska
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętności w zakresie podstawowych metod badania obiektów biologicznych oraz zna metody i potrafi wykonać podstawową analizę mikrobiologiczną wody, gleby, powietrza
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Rola i miejsce ekologii i biologii w inżynierii środowiska. Poziomy organizacji żywej materii. Wpływ czynniki środowiskowych na żywe organizmy. Teoria czynników ograniczających.	2
W2 W3 W4	Podstawy systematyki świata istot żywych. Morfologia, fizjologia i znaczenie wybranych grup organizmów zasiedlających biosferę, ze szczególnym uwzględnieniem mikroorganizmów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.	6
W5 W6	Metabolizm komórki – definicja i krótka charakterystyka poszczególnych procesów fizjologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem przemian węgla, azotu, fosforu, siarki. Biokataliza.	4
W7 W8	Ekosystem jako układ przyrodniczy, podział i rodzaje ekosystemów. Główne źródła zanieczyszczenia ekosystemów wodnych i lądowych. Zakwity wód	4
W9	Woda, gleba, powietrze jako środowiska bytowania i przenoszenia	6

W10	mikroorganizmów. Mikroorganizmy jako wskaźniki zanieczyszczenia różnych środowisk. Pojęcie wskaźnika sanitarnego	
W11		
W12 W13	Podstawy procesów samooczyszczania środowisk, rola organizmów żywych w procesach rozkładu zanieczyszczeń w powiązaniu z problematyką ściekową.	4
W14 W15	Wykorzystanie mikroorganizmów w inżynierii środowiska: osad czynny, błona biologiczna, fermentacja metanowa, kompostowanie.	4
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do zajęć, wyposażenie laboratorium biologii oraz zasady BHP. Zasady mikroskopowania oraz sporządzania i obserwacji preparatów przyżyciowych	2
L2 L3 L4	Morfologia mikroorganizmów aktywnych w inżynierii środowiska – obserwacje mikroskopowe bakterii, grzybów, glonów i pierwotniaków	6
L5	Sprawdzian z rozpoznawania mikroorganizmów Metody hodowli mikroorganizmów - stosowane pożywki oraz metody izolowania	2
L6 L7	Metody ilościowego oznaczania mikroorganizmów w różnych środowiskach	4
L7 L8	Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na mikroorganizmy	4
L9 L10	Analiza sanitarna wody wodociągowej i powierzchniowej	4
L11 L12	Analiza sanitarna gleby i powietrza	4
L13	Analiza biologiczna osadu czynnego	2
L14 L15	Kolokwium	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna
3.	urządzenia i sprzęt stosowane w laboratorium biologii, gotowe preparaty biologiczne, obowiązujące akty prawne odnoszące się do mikrobiologicznej jakości środowisk

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Sprawozdania indywidualne

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	25
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15

Razem godzin pracy własnej studenta:	70
Ogólne obciążenie pracą studenta:	130
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,31
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,69

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Alberts B., Bray D., Hopkin K., i in.: Podstawy biologii komórki, PWN, Warszawa 2009
2.	Grabińska-Łoniewska A., Słomczyńska B., Łebkowska M., i in.: Biologia środowiska, Wyd. Seidel- Przywecki, Warszawa 2011
3.	Lampert W. Sommer U.: Ekologia wód śródlądowych, PWN, Warszawa 2001
4.	Mrozowska J.(red.) i in.: Laboratorium z mikrobiologii ogólnej i środowiskowej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
5.	Praca pod redakcją Strzałko J. Mossor-Pietraszewska T.: Kompendium wiedzy o ekologii. Warszawa PWN 2005
6.	Schlegel H. G.: Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 2008
7.	Singleton P.: Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN, Warszawa 2000
8.	Wójcik-Szwedzińska M., Nowak D., Stańczyk-Mazanek E.: Elementy biologii sanitarnej, Wyd. Pcz., Częstochowa 2000

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01 K_W02	P6U_W	P6S_WG	C01 C02	W1- W30 L1-L30	1,2,3	F01, F02, P01,

							P02
EU2	K_U01K_U15	P6U_U	P6S_UW	C03	W1- W30 L1-L30	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_K 01	P6U_U	P6S_UW	C04	W1-W30 L1-L30	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy w zakresie zasad funkcjonowania ekosystemów oraz nie potrafi ocenić skutków wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska. Nie potrafi scharakteryzować i zróżnicować wybranych grupy organizmów zasiedlających biosferę oraz nie rozumie ich roli w kształtowaniu środowiska.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie zasad funkcjonowania ekosystemów oraz skutków wprowadzania do nich zanieczyszczeń. Potrafi scharakteryzować i zróżnicować wybrane grupy organizmów zasiedlających biosferę, ale nie potrafi uzasadnić ich roli w kształtowaniu środowiska.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat funkcjonowania ekosystemów w oparciu o obieg materii i przepływ energii, rozumie skutki wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska. Potrafi scharakteryzować i zróżnicować wybrane grupy organizmów zasiedlających biosferę oraz uzasadnić ich rolę w kształtowaniu środowiska popołniając przy tym nieliczne błędy.
5,0	Posiada pełną i ugruntowaną wiedzę na temat funkcjonowania ekosystemów, rozumie i potrafi ocenić skutki wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska oraz wskazać na sposoby przeciwdziałania oraz bezbłędnie charakteryzuje i różnicuje wybrane grupy organizmów w połączeniu z ich rolą w kształtowaniu środowiska
EU2	
2,0	Nie posiada umiejętności w zakresie wykorzystania podstawowych metod badania obiektów biologicznych, nie zna metod i nie potrafi wykonać podstawowej analizy

	mikrobiologicznej wody, gleby, powietrza.
3,0	Stosuje podstawowe metod badania obiektów biologicznych oraz umie wykonać podstawową analizę mikrobiologiczną wody, gleby i powietrza, ale popełnia przy tym błędy w trakcie odczytu wyników, ich interpretacji oraz sporządzania sprawozdań
4,0	Potrafi poprawnie zastosować metody badania obiektów biologicznych, umie wykonać podstawową analizę mikrobiologiczną wody, gleby i powietrza, popełniając sporadyczne błędy w trakcie odczytu wyników, ich interpretacji oraz sporządzania sprawozdań.
5,0	Potrafi bezbłędnie wykonać badania obiektów biologicznych oraz analizy mikrobiologiczne wody, gleby i powietrza, właściwie interpretując i opracowując uzyskane wyniki badań.
EU3	
2,0	Nie ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej i nie ma umiejętności krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności do samodzielnym rozwiązaniem problemu
3,0	Ma minimalną świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej, nie ma umiejętności krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności do samodzielnym rozwiązaniem problemu
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej, nie zawsze potrafi krytycznie podchodzić do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności do samodzielnym rozwiązaniem problemu
5,0	Ma pełną świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej, krytycznie podchodzi do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności do samodzielnym rozwiązaniem problemu
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW</p>	

UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Elementy fizyki Elements of physics						I 01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. Katarzyna Błoch, prof PCz, e-mail: katarzyna.bloch@pcz.pl</i>						
<i>dr Joanna Gondro, e-mail: joanna.gondro@pcz.pl</i>						
<i>dr Adnieszka Łukiewska e-mail: agnieszka.lukiewska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest rzekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu podstaw fizyki.
C02	Celem jest nabycie i wykształcenie umiejętności prostego rozumowania podstawowych zasad potrzebnych do rozwiązania zadań z fizyki.
C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych z dostrzeganiem uniwersalności praw fizyki w otaczającym nas świecie i życiu codziennym.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej w zakresie podstawowym.
2	Znajomość algebry, geometrii, trygonometrii na poziomie szkoły średniej.
3	Rozumienie pojęcia funkcji, znajomość własności funkcji liniowej, kwadratowej i funkcji trygonometrycznych.

4	Umiejętność wykonywania prostych przekształceń algebraicznych, działania na ułamkach algebraicznych, rozwiązywania równań I stopnia z jedną i dwiema niewiadomymi.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna podstawowe prawa i zasady fizyki w zakresie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi zastosować poznaną na wykładach wiedzę do rozwiązywania zadań rachunkowych o średnim poziomie trudności.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi pracować indywidualnie, jak i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację danego zadania związanego z prawami fizyki.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Podstawowe wielkości fizyczne, ich pomiar, układ jednostek SI.	1
W2	Skalary, wektory, tensory. Układy odniesienia.	1
W3	Kinematyka punktu materialnego.	1
W4	Dynamika punktu materialnego; praca; moc; energia.	1
W5	Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej	1
W6	Zasady zachowania pędu, momentu pędu i energii dla punktu materialnego oraz bryły sztywnej. Zastosowania zasad zachowania	1
W7	Hydrostatyka, hydrodynamika.	1
W8	Ruch drgający harmoniczny, ruch tłumiony, drgania wymuszone	1
W9	Fale elektromagnetyczne. Podstawowe właściwości światła.	1
W10	Dyfrakcja, interferencja i polaryzacja.	1
W11	Elektrostatyka – ładunek elektryczny, prawo Coulomba.	1
W12	Prąd elektryczny.	1
W13	Pole magnetyczne. Ruch ładunków (i przewodnika) w polu magnetycznym.	1
W14	Magnetyczne właściwości materiałów.	1
W15	Budowa jądra atomowego. Promieniotwórczość. Energetyka jądrowa.	1

		RAZEM:	15
Forma zajęć – Ćwiczenia			Liczba godzin
C1	Przeliczanie jednostek układu SI.		1
C2	Działania na wektorach i skalarach.		1
C3, C4	Rozwiązywanie zadań związanych z kinematyką punktu materialnego. Rodzaje ruchów.		2
C5, C6	Rozwiązywanie zadań związanych z dynamika punktu materialnego, zasady dynamiki Newtona, równia pochyła.		2
C7	Praca, moc, energia.		1
C8, C9	Zasady zachowania pędu		2
C10	Rozwiązywanie zadań związanych z hydrostatyką i hydrodynamiką,		1
C11	Rozwiązywanie zadań związanych ruchem falowym i falami elektromagnetycznymi.		
C12, C13	Rozwiązywanie zadań związanych elektrostatyką i prądem elektrycznym.		2
C14	Prawo odbicia i załamania – rozwiązywanie zadań.		
C15	Kolokwium zaliczeniowe.		1
RAZEM:			15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	zestawy zadań do rozwiązywania w trakcie ćwiczeń rachunkowych oraz samodzielnego rozwiązywania przez studenta

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	9
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		82
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker „Podstawy Fizyki” t. 1-5, PWN, Warszawa 2005
2.	D. Halliday, R. Resnick, „Fizyka” t. 1-2, PWN, Warszawa 2007

3.	J. Orear „Fizyka” t. 1-2, WN-T Warszawa 2000
4.	R. Feynman, R. Leighton, M. Sands „ Feynmana wykłady z fizyki” t. 1-2, PWN, 2011
5.	J. Massalski, M. Masalska: Fizyka dla inżynierów, część I Fizyka klasyczna, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne WNT, Warszawa 2022
6.	H. Szydłowski: Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2023
7.	Fizyka dla szkół wyższych Openstax, darmowy podręcznik dostępny on-line: Subjects (openstax.org)
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU2	K_U06	P7U_U	P6S_UW	C02	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_K06	P7U_K	P6S_KK	C03	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej podstawnych prawa i zasady fizyki w zakresie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą praw i zasad fizyki w zakresie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą praw i zasad fizyki w zakresie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą praw i zasad fizyki w zakresie umożliwiającym rozumienie i ścisły opis zjawisk fizycznych.
EU2	
2,0	Nie potrafi zastosować poznanej na wykładach wiedzy do rozwiązywania zadań rachunkowych o średnim poziomie trudności.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu zastosować poznaną na wykładach wiedzę do rozwiązywania zadań rachunkowych o średnim poziomie trudności.
4,0	Potrafi w stopniu zaawansowanym stosować poznaną na wykładach wiedzę do rozwiązywania zadań rachunkowych o średnim poziomie trudności.
5,0	Potrafi bardzo dobrze i biegle zastosować poznaną na wykładach wiedzę do rozwiązywania zadań rachunkowych o średnim poziomie trudności.
EU3	
2,0	Nie potrafi pracować indywidualnie, jak i w zespole, nie potrafi oszacować czasu potrzebnego na realizację danego zadania związanego z prawami fizyki.
3,0	Jest gotów do pracy indywidualnej, jak i w zespole, jednak nie potrafi trafnie oszacować czasu potrzebnego na realizację danego zadania związanego z prawami fizyki.
4,0	Jest gotów do pracy indywidualnej, jak i w zespole, potrafi trafnie oszacować czas potrzebny na realizację danego zadania związanego z prawami fizyki.
5,0	Potrafi zaplanować i doskonale radzi sobie z pracą indywidualną, jak i zespołową, doskonale potrafi oszacować czas potrzebny na realizację danego zadania związanego z prawami fizyki.

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ergonomia i BHP Ergonomics with occupational safety and health			WIS-IS-D1-ERGBHP-01		I	01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	15	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Monika Gałwa-Widera, e-mail: monika.galwa.widera@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Beata Jabłońska, prof. PCz, e-mail: beata.jablonska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie studentów z istniejącym stanem prawnym z zakresu ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.
C02	Zapoznanie studentów z oceną ryzyka w bezpieczeństwie pracy i ocenie zagrożeń wypadkowych.
C03	Przekazanie wiedzy z podstawowych zasad ochrony pracy oraz ergonomicznych rozwiązań techniczno-organizacyjnych w procesie pracy.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z matematyki, fizyki i technik pomiarów na poziomie akademickim.
2	Umiejętność przeprowadzania pomiarów oraz opracowania sprawozdań i arkuszy ocen ergonomicznych.
3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu prawnej ochrony pracy oraz podstaw ergonomii. Rozumie zasady ergonomii w systemie człowiek - obiekt techniczny.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi korzystać z narzędzi badawczych i interpretować uzyskane wyniki w odniesieniu do oceny higienicznych warunków pracy i wymagań ergonomii.
EU3	Posiada umiejętność wykonania oceny ergonomicznej stanowisk pracy.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Jest gotów do stosowania i przestrzegania przepisów ergonomii i BHP podczas wykonywanej pracy oraz rozumie konieczność stosowania zasad ergonomicznego kształtowania stanowiska pracy. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Praca w życiu człowieka. Prawna ochrona pracy – obowiązki i uprawnienia pracodawcy i pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	2
W2		
W3	Podstawy współczesnej ergonomii. Zastosowanie ergonomii w środowisku człowieka. Główne kierunki działania ergonomii. Układ człowiek-praca.	2
W4		
W5	Ergonomia stanowiska pracy. Oświetlenie, hałas, mikroklimat, promieniowanie elektromagnetyczne, jonizujące i elektryczność statyczna na stanowisku pracy.	4
W6		
W7		
W8		
W9	Materialne warunki pracy - zapylenie na stanowisku pracy.	2
W10		
W11	Narażenie zawodowe na substancje chemiczne. Czynniki chemiczne. Drogi wchłaniania szkodliwych substancji chemicznych do organizmu.	2
W12		
W13	Ochrona pracy – choroby zawodowe, wypadki przy pracy, profilaktyka wypadkowa, zarządzanie bezpieczeństwem pracy.	2
W14		
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	1

		RAZEM:	15
Forma zajęć – Laboratorium			Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do przedmiotu: zaprezentowanie tematyki i zakresu zajęć, szkolenie BHP, omówienie warunków i wymagań zaliczenia zajęć.		1
L2 L3	Ocena obciążenia fizycznego człowieka w procesie pracy.		2
L4 L5	Pomiary promieniowania jonizującego na stanowisku pracy.		2
L6 L7	Ocena natężenia i równomierności oświetlenia dziennego w pomieszczeniu zamkniętym.		2
L8 L9	Badanie warunków akustycznych pracy – zajęcia terenowe.		2
L10 L11	Pomiary elektryczności statycznej i pola elektromagnetycznego na stanowisku pracy.		2
L12 L13	Pomiar gęstości mocy promieniowania elektromagnetycznego na stanowisku pracy.		2
L14	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych.		1
L15	Zaliczenie przedmiotu - odrabianie ćwiczeń niezaliczonych.		1
RAZEM:			15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	platforma e-learningowa
4.	materiały do opracowania sprawozdań (przepisy prawne, wzory arkuszy ocen ergonomicznych)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena poprawności wykonania sprawozdań
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

P02	Kolokwium z zakresu zajęć laboratoryjnych
------------	---

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	10
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	5
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
Literatura podstawowa:

1.	Praca zespołowa pod red. Kordeckiej D., Bezpieczeństwo pracy i ergonomia (cz. 1 i 2), Wyd. CIOP, Warszawa 1999.
2.	Wykowska M., Ergonomia jako nauka stosowana, Wyd. Nauk.-Dydakt., Kraków 2009.
3.	Górecka E., Ergonomia - projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
4.	Rączkowski B., BHP w praktyce, Wyd. ODDK, Gdańsk 2010.
5.	Wróblewska M., Ergonomia, Skrypt dla studentów, Wyd. Politechniki Opolskiej, Opole 2004.
6.	Wieczorek S., Ergonomia, Wyd. Tarbonus, Kraków-Tarnobrzeg 2008.
7.	Kowalewski S., Charakterystyka zagrożeń stwarzanych przez maszyny produkcyjne, Wyd. CIOP, Warszawa 2000.
8.	Jankowska E., Więcek E., Pyły w środowisku pracy, Wyd. CIOP, Warszawa 2007.
9.	Jabłońska B., Sobik-Szołtysek J., Treatment of radium-carrying mine waters, Ecological Chemistry and Engineering S, 2008, Vol. 15, No.1, 139-145.
10.	PN-N-01307, Hałas. Dopuszczalne wartości poziomu hałasu na stanowisku pracy. Wymagania dotyczące przeprowadzania pomiarów, 1994.
11.	PN-ISO 9612, Akustyka. Wytyczne do pomiarów i oceny ekspozycji na hałas.
12.	PN-EN 12464, Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy, Część 1- Miejsca pracy we wnętrzach, 2004.
13.	PN-77-T-06581. Ochrona pracy w polach elektromagnetycznych wielkiej częstotliwości w zakresie 0,1-300 MHz. Przyrządy do pomiaru natężenia pola elektromagnetycznego. Ogólne wymagania i badania, 2007.
14.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego (Dz.U. 2006 nr 140 poz. 994).
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG	C01 C02 C03	W1- W15 L1-L15	1,2,3	F01, P01
EU2	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C03 C04	W1- W14 L1-L15	2,3,4	F01, F02, F03, P02
EU3	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C03 C04	W1- W14 L1-L15	2,3,4	F01, F02, F03, P02
EU4	K_K01	P6U_K	-	C01 C02 C03	W1- W15 L1-L15	1,2,3	F01, F02, F03, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy z zakresu prawnej ochrony pracy oraz podstaw ergonomii. Nie zna i nie rozumie zasad ergonomii w systemie człowiek - obiekt techniczny.
3,0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu prawnej ochrony pracy oraz podstaw ergonomii. Rozumie ogólne zasady ergonomii w systemie człowiek - obiekt

	techniczny.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu prawnej ochrony pracy i ergonomii. Rozumie ergonomiczne kryteria i większość procedur technicznych projektowania stanowisk pracy.
5,0	Posiada ugruntowaną i uporządkowaną wiedzę z zakresu prawnej ochrony pracy i ergonomii, potrafi bardzo dobrze wyjaśnić zasady diagnozowania ergonomicznego w systemie człowiek - obiekt techniczny.
EU2	
2,0	Nie potrafi korzystać z narzędzi badawczych i interpretować uzyskane wyniki w odniesieniu do oceny higienicznych warunków pracy i wymagań ergonomii.
3,0	Potrafi w stopniu podstawowym korzystać z narzędzi badawczych i interpretować uzyskane wyniki w odniesieniu do oceny higienicznych warunków pracy.
4,0	Potrafi umiejętnie korzystać z narzędzi badawczych i poprawnie dokonać oceny warunków pracy w odniesieniu do wymagań ergonomii i przepisów BHP.
5,0	Potrafi umiejętnie korzystać z wielu narzędzi badawczych i poprawnie dokonać oceny warunków pracy w odniesieniu do wymagań ergonomii i przepisów BHP oraz potrafi zaprojektować stanowisko pracy.
EU3	
2,0	Nie posiada umiejętności wykonania oceny ergonomicznej stanowiska pracy.
3,0	Potrafi w stopniu podstawowym wykonać oceny ergonomiczne stanowiska pracy.
4,0	Potrafi poprawnie wykonać oceny ergonomiczne przynajmniej pięciu stanowisk pracy.
5,0	Potrafi poprawnie wykonać oceny ergonomiczne większości stanowisk pracy.
EU4	
2,0	Nie jest gotów do stosowania i przestrzegania przepisów ergonomii i BHP podczas wykonywanej pracy oraz nie rozumie konieczności stosowania zasad ergonomicznego kształtowania stanowiska pracy. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest gotów do stosowania w minimalnym stopniu przepisów BHP podczas pracy oraz rozumie konieczność stosowania niektórych zasad ergonomicznego kształtowania stanowiska pracy. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz nie ma

	konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest gotów do stosowania i przestrzegania przepisów BHP oraz niektórych zasad ergonomii podczas wykonywanej pracy oraz rozumie konieczność stosowania zasad ergonomicznego kształtowania stanowiska pracy. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej oraz krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów; nie ma konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Jest gotów do stosowania i przestrzegania przepisów ergonomii i BHP podczas wykonywanej pracy oraz rozumie konieczność stosowania zasad ergonomicznego kształtowania stanowiska pracy. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Gospodarka przestrzenna <i>Spatial management</i>				WIS-IS-D1-GOSPRZ-01		I 01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Anna Kwarciak-Kozłowska, e-mail: anna.kwarciak@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Inż. Joanna Lach, prof. PCz, e-mail: Joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr inż Krzysztof Rećko Krzysztof.recko@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest poznanie zasad gospodarowania i zarządzania przestrzenią.
C02	Celem jest znajomość zasad planowania przestrzennego na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym.
C03	Celem jest umiejętność wykorzystania elementów gospodarowanie przestrzenią jako narzędzie realizacji zasad zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania środowiskiem
2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą ochrony środowiska
EFEKTY UCZENIA SIĘ	

Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą zasad gospodarowania i zarządzania przestrzenią, uwzględniającą uwarunkowania techniczne i ekologiczne oraz zna zasady planowania przestrzennego na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi samodzielnie wykonać wstępne opracowanie zagospodarowania terenu
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Pojęcie, definicje związane z gospodarowaniem i zarządzaniem przestrzenią	2
W2	Cele i zadania gospodarki przestrzennej na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym	2
W3, W4	Przepisy prawne w gospodarce przestrzennej	4
W5, W6	Omówienie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym	4
W7	Stymulowanie procesów gospodarczych, racjonalne kształtowanie przestrzeni i ochrona społecznych wartości przestrzeni	2
W8	Opracowanie ekofizjograficzne i Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy	2
W9, W10	Zakres i ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, Prognoza oddziaływania planu na środowisko	4
W11	Ochrona środowiska w gospodarowaniu przestrzenią	2
W12	Skutki ekonomiczne ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	2
W13	Zasady przeznaczania terenów na określone cele, sposoby zabudowy i zagospodarowania	2
W14	Omówienie planu zagospodarowania przestrzennego w wybranej	2

	przykładowo gminie	
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1-C3	Forma i zakres opracowania zagospodarowania działki lub terenu	3
C4, C5	Oznaczenia graficzne i literowe stosowane na planach zagospodarowania	2
C6-C9	Przeznaczanie danego terenu na określone cele, sposoby zabudowy i zagospodarowania, ustalenie danych wyjściowych	4
C10-C13	Opracowywanie projektu zagospodarowania terenu	4
C14	Prezentacja wykonanego opracowania	1
C15	Zaliczenie i ocena wykonanego opracowania zagospodarowania terenu.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	materiały do opracowania ćwiczeń (normy, wytyczne, rozporządzenia)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena przygotowania opracowania zagospodarowania terenu
P01	Kolokwium zaliczeniowe obejmujące wiadomości z wykładów
P02	Ocena wykonania opracowania zagospodarowania terenu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		

1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		70
Ogólne obciążenie pracą studenta:		115
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Parysek J., Wprowadzenie do gospodarki przestrzennej, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2007
2.	Domański R., Gospodarka przestrzenna, Wydawnictwo Naukowe
3.	PWN, Warszawa, 2006
4.	Ociepa E., Lach J., Analiza przyczyn odstępstw od projektu na etapie wykonywania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, Inżynieria i Ochrona Środowiska, 2016, 19/1, 141-148

5.	Chmielewski J.M., Teoria i praktyka planowania przestrzennego. Urbanistyka Europy, Wydawnictwo Politechnika Warszawska 2016
6.	Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity)
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	PGU_W	P6S_WG	C01	W1- W15 CW1- CW15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU2	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C02	W1- W15 CW1- CW15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C03	W1- W15 CW1- CW15	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej zasad gospodarowania i zarządzania przestrzenią, oraz zasady planowania przestrzennego poszczególnych szczeblach
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasad gospodarowania i zarządzania przestrzenią, oraz zasady planowania przestrzennego poszczególnych szczeblach
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą zasad gospodarowania i zarządzania przestrzenią, oraz zasady planowania przestrzennego poszczególnych szczeblach
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości zasad gospodarowania i zarządzania przestrzenią, oraz zasady planowania przestrzennego poszczególnych szczeblach
EU2	
2,0	Nie potrafi samodzielnie wykonać wstępne opracowanie zagospodarowania terenu
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu samodzielnie wykonać wstępne opracowanie zagospodarowania terenu
4,0	Potrafi samodzielnie wykonać wstępne opracowanie zagospodarowania terenu
5,0	Potrafi samodzielnie wykonać opracowanie zagospodarowania terenu wraz z oceną projektu na środowisko
EU3	
2,0	Nie jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej.
3,0	Jest gotów do stosowania w minimalnym stopniu krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej.
4,0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej kierując w podstawowym stopniu zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.
5,0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p>	

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Matematyka Mathematics					I	01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	-	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Inżynierii Mechanicznej i informatyki, Katedra Matematyki						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr Katarzyna Szota, e-mail: katarzyna.szota@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Opanowanie wiedzy teoretycznej z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz elementów algebry macierzy
C02	Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz elementów algebry macierzy oraz układów równań.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Umiejętność korzystania z literatury oraz różnych źródeł informacji.
3	Umiejętność pracy samodzielnej oraz pracy w grupie.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student posiada wiedzę teoretyczną z wybranych działów analizy matematycznej i algebry

	liniowej w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student posiada umiejętności praktycznego rozwiązywania zadań z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz umiejętności wykonywania działań na macierzach i rozwiązywania układów równań liniowych
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Przegląd funkcji elementarnych – dziedziny, wykresy i własności funkcji. Przykłady funkcji nieelementarnych.	2
W2	Ciąg liczbowy, granica ciągu liczbowego, liczba Eulera, granice funkcji. Symbole nieoznaczone.	2
W3 W4	Ciągłość funkcji. Pochodna funkcji – definicja, podstawowe wzory rachunku różniczkowego. Różniczka funkcji. Zastosowanie różniczki do obliczeń przybliżonych. Pochodne wyższych rzędów.	4
W5 W6	Zastosowanie rachunku różniczkowego do badania funkcji – ekstrema, monotoniczność funkcji, punkty przegięcia, wklęsłość wypukłość wykresu funkcji.	4
W7	Przykłady badania funkcji.	2
W8 W9	Całki nieoznaczone, podstawowe metody całkowania – całkowanie przez części oraz całkowanie przez podstawianie.	4
W10	Całki oznaczone definicje i oznaczenia, interpretacja geometryczna całki oznaczonej.	2
W11	Przykłady zastosowań całki oznaczonej w zagadnieniach inżynierskich.	2
W12 W13 W14	Macierze, wyznaczniki. Macierz odwrotna, równania macierzowe. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Metoda eliminacji Gaussa.	6
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba

		godzin
C1	Własności funkcji elementarnych. Dziedziny funkcji elementarnych.	2
C2	Ciągi liczbowe. Obliczanie granic ciągów liczbowych.	2
C3	Obliczanie granic funkcji. Badanie ciągłości funkcji.	2
C4	Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej.	2
C5, C6	Zastosowanie różniczki funkcji do obliczeń przybliżonych. Monotoniczność funkcji jednej zmiennej. Ekstrema funkcji jednej zmiennej. Punkty przegięcia wklęsłość i wypukłość wykresu funkcji.	4
C7	Kolokwium 1.	2
C8 C9	Podstawowe metody obliczania całek. Całkowanie przez części i całkowanie przez podstawianie.	4
C10 C11	Obliczanie całki oznaczonej. Obliczanie pola obszaru płaskiego, długości łuku krzywej, objętości brył za pomocą całki oznaczonej.	4
C12	Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników.	2
C13 C14	Równania macierzowe. Macierz odwrotna. Rozwiązywanie układów równań liniowych, metoda eliminacji Gaussa.	4
C15	Kolokwium 2.	2
RAZEM:		30.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych lub platformy e-learningowej PCz
2.	Listy zadań przygotowane przez prowadzącego.
3.	Klasyczna tablica

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena samodzielnego przygotowania ćwiczeń w formie kartkówki lub odpowiedzi ustnej
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena umiejętności wykorzystywania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań
P01	Ocena umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania postawionych problemów teoretycznych i praktycznych

P02	Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – kolokwia zaliczeniowe na ocenę
P03	Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe na ocenę

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	20
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Gewert M, Skoczylas Z., <i>Analiza matematyczna 1 definicje, twierdzenia, wzory</i> GiS, Wrocław
2.	Jurlewicz T, Skoczylas Z., <i>Algebra liniowa 1 definicje, twierdzenia, wzory</i> GIS Wrocław
3.	Skrypt pod red. A. Ciekot „Elementy matematyki wyższej zadania z rozwiązaniami, część 1, WPCz, Częstochowa 2021
4.	Skrypt pod red. A. Ciekot „Elementy matematyki wyższej zadania z rozwiązaniami, część 2, WPCz, Częstochowa 2021
5.	Gewert M., Skoczylas Z., <i>Analiza matematyczna 1 przykłady i zadania</i> , GiS, Wrocław
6.	Krysicki W, Włodarski L. <i>Analiza matematyczna w zadaniach</i> , PWN Warszawa
7.	Siewierski L. <i>Ćwiczenia z analizy matematycznej z zastosowaniami</i> Tom1 PWN Warszawa
8.	Jurlewicz T, Skoczylas Z <i>Algebra liniowa 1 przykłady i zadania</i> , GIS Wrocław
9.	McQuarrie D.A. <i>Matematyka dla przyrodników i inżynierów</i> , cz. 1, PWN, Warszawa
10.	Stankiewicz W. <i>Zadania z matematyki dla wszystkich uczelni technicznych</i> , cz. IA, IB, PWN, Warszawa
Literatura uzupełniająca:	

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6U_W P6S_WG	C01	W1- W15	1,2,3	P03
EU2	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C02	C1-C15	3,4	F01, F02, F03,

							P01,P0 2
--	--	--	--	--	--	--	-------------

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie posiada podstawowej wiedzy teoretycznej przedstawionej na wykładach .
3,0	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia podawane na wykładzie. Definicje ciągu, definicje granicy ciągu oraz granicy funkcji. Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego i całkowego. Zna definicję macierzy i wyznacznika.
4,0	Ponadto student zna definicje i twierdzenia dotyczące: zastosowania rachunku różniczkowego do badania funkcji jednej zmiennej; zastosowania całki oznaczonej; rachunku macierzowego i układów równań.
5,0	Ponadto student opanował w sposób bardzo dobry treści podane podczas wykładów. Zna możliwości zastosowań zdobytej teoretycznej wiedzy do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.
EU2	
2,0	Student nie potrafi zastosować zdobytej wiedzy do rozwiązywania podstawowych zadań w zakresie obowiązujących treści.
3,0	Potrafi samodzielnie rozwiązać typowe, proste zdania z zakresu prezentowanego materiału. Oblicza granice ciągów czy funkcji. Potrafi obliczyć pochodną funkcji, oblicza elementarne całki metodą całkowania przez części i całkowania przez podstawianie. Potrafi stosować działania na macierzach oraz rozwiązywać układy równań Cramera.
4,0	Potrafi również zastosować pochodną do badania przebiegu zmienności funkcji, całkę oznaczoną do wyznaczania pól powierzchni płaskich, długości łuku krzywych. Potrafi rozwiązywać dowolne układy równań liniowych za pomocą metody eliminacji Gaussa.
5,0	Student opanował wszystkie zagadnienia omawiane na ćwiczeniach i potrafi samodzielnie rozwiązywać złożone zadania.
EU3	
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW	

UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska, strona internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
<i>Materiałoznawstwo</i> <i>Materials Science</i>			WIS-IS-D1-MATER-01		I	01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	30	-	-	TAK	6
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>Dr inż. Iwona Kupich iwona.kupich@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Lidia Wolny, e-mail: lidia.wolny@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz. e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu materiałów inżynierskich i ich właściwości
C02	Określenie warunków doboru materiału do budowy wybranych sieci i przewodów
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z fizyki i chemii oraz wynikająca z treści przewidzianych w standardach kształcenia na kierunku inżynieria środowiska
2	Wiedza z zakresu wytrzymałości materiałów
3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	

EU1	Zna materiały i ich właściwości w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi dokonać prostych obliczeń wytrzymałościowych materiałów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student potrafi rozróżnić określone materiały inżynierskie używając odpowiednich metod i technik. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Podstawowe właściwości materiałów z punktu widzenia inżynierii sanitarnej	2
W2	Charakterystyka metali żelaznych. Żelazo, techniczne stopy żelaza, ich właściwości i zastosowanie	2
W3	Charakterystyka metali nieżelaznych. Podstawowe właściwości wybranych metali oraz ich stopów. Metale kolorowe w rozwiązaniach instalacyjnych.	2
W4, W5	Ogólny podział tworzyw sztucznych, właściwości i zastosowanie w sieciach i instalacjach sanitarnych	4
W6	Kryteria doboru materiałów w projektowaniu wybranych sieci i instalacji	2
W7, W8	Analiza porównawcza właściwości wybranych materiałów	4
W9, W10	Biomateriały	4
W11	Charakterystyka materiałów ceramicznych i betonowych	2
W12, W13	Materiały uszczelniające i izolacyjne	4

W14	Problem korozji w instalacjach i urządzeniach sanitarnych	2
W15	Zabezpieczenia antykorozyjne	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Szkolenie studentów w zakresie przepisów BHP obowiązujących w laboratorium	2
L2, L3	Identyfikacja typowych materiałów metalicznych i niemetalicznych, oznakowanie próbek materiałowych	4
L4	Materiały, oznaczenia techniczne rur (stalowych, żeliwnych, kamionkowych, betonowych miedzianych)	2
L5	Rury z tworzyw sztucznych – oznaczenia, właściwości materiałowe	2
L6	Rury miedziane. Wykonywanie połączeń stałych rur - połączenia lutowane, spawane	2
L7, L8	Wykonywanie połączeń stałych rur - połączenia zgrzewane i klejone	4
L9	Wykonywanie połączeń rozłącznych rur – połączenia kołnierzowe, gwintowane	2
L10, L11	Materiały i montaż ogrzewania podłogowego	4
L12	Materiały, budowa i działanie armatury sanitarnej	2
L13, L14	Materiały w systemie rur preizolowanych	4
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Materiały techniczne: naturalne i inżynierskie (metalowe, polimerowe, ceramiczne i kompozytowe) – porównanie struktury, właściwości, zastosowań	2
C3, C4	Zasady i kryteria doboru materiałów inżynierskich	2
C5	Własności mechaniczne.	1

C6, C7	Proste obliczenia obciążenia materiałów. Rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie i zginanie.	2
C8, C9	Wpływ struktury i defektów struktury na własności	2
C10, C11	Własności trybologiczne – cierne i ślizgowe.	2
C12, C13	Żaroodporność, żarowytrzymałość, odporność na wysokie temperatury (pełzanie)	2
C14	Metody badania materiałów	1
C15	Kolokwium	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Zajęcia audytoryjne – materiały drukowane
3.	Zajęcia laboratoryjne – stanowiska laboratoryjne

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	aktywność na zajęciach,
F02	ocena pracy w grupie
P01	kolokwium
P02	egzamin

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0

1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		75
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	15
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	30
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		75
Ogólne obciążenie pracą studenta:		150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3,0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		3,0

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Dobrzański L., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT 2006.
2.	Jamer M., Rubnikowicz A., Technologia robót i materiałoznawstwo instalacyjne, Wydawnictwa Politechniki Łódzkiej 1994.
3.	Ashby M. F., Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim., Pergamon Press, Oxford 1998.
4.	Przybyłowicz K., Przybyłowicz J., Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa 2004.
5.	Zawistowski H., Tworzywa konstrukcyjne nowej generacji, WNT, Warszawa 1997.
6.	Gruin J., Materiały polimerowe, PWN, Warszawa 2003.
7.	Tworzywa sztuczne, Poradnik, PWN, Warszawa 1999.
8.	Górzyński J., Przemysłowe izolacje cieplne, Sorus, Poznań 1996.

9.	Adamski M., Materiałoznawstwo instalacyjne. Ćwiczenia laboratoryjne, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 2006.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Materiały firmowe z zakresu materiałoznawstwa
2.	Czasopisma branżowe (Rynek Instalacyjny, Instal, Murator, Przegląd Komunalny)
3.	Netografia

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W05, K_U01	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW	C01 C02	W1- W30	1	F1, P2
EU2	K_U01, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK	C01 C02	C1-C15	1, 2	F2, P1
EU3	K_U01, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK	C01 C02	L1-L30	2, 3	F2, P1

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna materiałów i ich właściwości w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich
3,0	Zna podstawowe materiały niezbędne do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich

4,0	Zna materiały i ich właściwości w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich
5,0	Posiada szeroką wiedzę dotyczącą materiałów i ich właściwości w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich
EU2	
2,0	Nie potrafi dokonać prostych obliczeń wytrzymałościowych materiałów.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu dokonać prostych obliczeń wytrzymałościowych materiałów.
4,0	Student potrafi dokonać prostych obliczeń wytrzymałościowych materiałów.
5,0	Student potrafi dokonać prostych obliczeń wytrzymałościowych materiałów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
EU3	
2,0	Student nie potrafi rozróżnić materiałów inżynierskich. Nie zna odpowiednich metod i technik
3,0	Student potrafi rozróżnić podstawowe materiały inżynierskie. Nie potrafi zastosować odpowiednich metod i technik.
4,0	Student potrafi rozróżnić określone materiały inżynierskie używając odpowiednich metod i technik.
5,0	Student potrafi rozróżnić określone materiały inżynierskie używając odpowiednich metod i technik. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:

	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy organizacji i zarządzania <i>Basics of organisation and management</i>			WIS-IS-D1-POORZA-01		I	01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, e mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Magdalena Madela magdalena.madela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Magdalena Zabochnicka, e mail: magdalena.zabochnicka@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstaw wiedzy z zakresu organizacji i zarządzania.
C02	Umiejętność rozróżniania i doboru modelu organizacji i zarządzania.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Wykazuje znajomość ogólnej wiedzy na temat procesów gospodarczych.
2.	Posiada umiejętność logicznego myślenia i pracy w zespole.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę o organizacji uwzględniając na jej strukturę i różne

	metody zarządzania. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wyodrębnić i ocenić zjawiska związane z funkcjonowaniem organizacji i zarządzaniem nimi. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Ewolucja teorii organizacji i zarządzania – szkoła klasyczna, behawioralna, ilościowa, podejścia współczesne.	2
W3 W4	Działania zorganizowane. Organizacja. Istota i cechy organizacji.	2
W5- W8	Modele, zasoby, atrybuty i otoczenie organizacji.	4
W9- W12	Istota i przyczyny zmian organizacyjnych. Model cyklu życia organizacji. Podejście diagnostyczne i prognostyczne do projektowania zmian w organizacji. Restrukturyzacja przedsiębiorstwa.	4
W13- W16	Zarządzanie, jego rola i znaczenie. Funkcje zarządzania. Zarządzanie a kierowanie i administrowanie	4
W17 W18	Proces zarządzania. Planowanie operacyjne i strategiczne.	2
W19 W20	Proces zarządzania. Organizowanie.	2
W21 W22	Proces zarządzania. Motywowanie personelu.	2
W23 W24	Style kierowania.	2
W25 W26	Proces zarządzania. Kontrola - istota i funkcje, efektywność i skuteczność.	2
W27 W28	Wybrane metody zarządzania przedsiębiorstwem.	2

W29 W30	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Zajęcia wprowadzające do zagadnień z zakresu zarządzania i organizacji	1
C2- C5	Analiza form organizacji. Projektowanie struktur organizacyjnych.	4
C6 C7	Kodeks dobrych zasad zarządzania – forma dyskusji	2
C8- C10	Formułowanie misji i planu strategicznego. Biznes plan.	3
C11 C12	Analiza SWOT, Cykl życia produktu - studium przypadku	2
C13 C14	Metody zarządzania przedsiębiorstwem – studium przypadku	2
C15	Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
3.	Materiały dydaktyczne związane z tematyką przedmiotu udostępniane studentom w wersji elektronicznej - pliki PDF

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	aktywność na zajęciach
F02	ocena pracy w grupach
F03	prezentacja przygotowanych zagadnień
P01	sprawdzian wiedzy i umiejętności w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

	Liczba godzin
--	----------------------

L.p.	Forma aktywności	na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Duchniewicz S., Metody organizacji i zarządzania. Teoria i praktyka, Wydawnictwo PTM, Warszawa 2007
2.	Griffin R.W., Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012

3.	Grudzewski W.M., Hejduk I.K., Projektowanie systemów zarządzania, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2001
4.	Koźmiński A.K., Piotrowski W., Zarządzanie. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
5.	Koźmiński A.K., Jemielniak D., Zarządzanie od podstaw-podręcznik akademicki, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa, 2008
6.	Kożuch B., Nauka o organizacji, CeDeWu, Warszawa, 2007
7.	Peszko A., Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwa AGH, Kraków 2002
8.	Quinn R.E., Faerman S.R., Thompson M.P., McGrath M.R., Profesjonalne zarządzanie, PWE, Warszawa 2007
9.	Stoner J.A.F., Kierowanie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C01	W1-W15	1, 4	F01, P01
EU2	K_U09, K_U11, K_U12, K_K01, K_K02, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C02	C1-C15	2, 3	F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o organizacji uwzględniającej wpływ na jej strukturę i różne metody zarządzania. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o organizacji. W ograniczonym zakresie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania.
4,0	Posiada podstawową wiedzę o organizacji uwzględniającą w ograniczonym zakresie wpływ na jej strukturę i różne metody zarządzania. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada podstawową wiedzę o organizacji uwzględniającą wpływ na jej strukturę i różne metody zarządzania. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
EU2	
2,0	Nie potrafi wyodrębnić i ocenić zjawiska związane z funkcjonowaniem organizacji i zarządzaniem nimi. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Potrafi wyodrębnić zjawiska związane z funkcjonowaniem organizacji i zarządzaniem nimi. W ograniczonym zakresie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania.
4,0	Potrafi wyodrębnić i ocenić w granicznym zakresie zjawiska związane z funkcjonowaniem organizacji i zarządzaniem nimi. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Potrafi wyodrębnić i ocenić zjawiska związane z funkcjonowaniem organizacji i zarządzaniem nimi. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Ocena półwkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .	

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok Semestr	
Ochrona własności intelektualnej <i>Protection of intellectual property</i>			WIS-IS-D1-OCHWI-01		I	01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Ewa Wiśniowska, prof. PCz, e-mail: ewa.wisniowska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Nabywanie podstawowej wiedzy na temat prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej.
C02	Nabywanie umiejętności w zakresie zastosowania podstawowej wiedzy z zakresu prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej do rozwiązywania prostych przypadków.
C03	Nabywanie kompetencji w zakresie świadomości wagi działania zgodnie z prawem, profesjonalizacji i etyki w pracy zawodowej oraz samokształcenia.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza z zakresu polskiego i europejskiego systemu prawnego na poziomie szkoły średniej
EFEKTY UCZENIA SIĘ	

Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma wiedzę na temat podstaw prawa ochrony własności intelektualnej.
EU2	Ma wiedzę na temat podobieństw i różnic pomiędzy poszczególnymi formami ochrony własności intelektualnej.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Ma umiejętność zastosowania prawa własności intelektualnej do rozwiązywania realnych problemów (kazusów)
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2,	Wprowadzenie do prawa ochrony własności intelektualnej.	4
W3, W4, W5, W6	Patenty. Rodzaje wynalazków chronione przez patenty. Dokumenty patentowe. Jak opatentować wynalazek. Prawa wynikające z posiadania patentu. Polski i międzynarodowy system patentowy.	8
W7, W8, W9	Prawa autorskie i prawa pokrewne.	6
W10	Dozwolony użytek. Utwór pracowniczy.	2
W11	Plagiat. Odpowiedzialność dyscyplinarna i prawna.	2
W12, W13	Prawna ochrona baz danych.	4
W14	Przepisy dotyczące nieuczciwej konkurencji.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna

2.	tablica klasyczna
3.	akty prawne: ustawy, rozporządzenia, dyrektywy, patenty, dokumenty patentowe, itp.
4	kazusy, studia przypadku

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	16
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2

Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Akty prawne (ustawy, rozporządzenia) z zakresu prawa ochrony środowiska
2.	Sieńczyło-Chłabcz J. (red.), Prawo własności intelektualnej, Lexis-Nexis, Warszawa 2018
3.	Nowińska E., Promińska U., Prawa własności przemysłowej: przedmiot, treść i naruszenie, Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2021
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Opracowania dostępne na stronie Urzędu Patentowego RP

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15	1,2,3,4	F01, P01,
EU2	K_W03	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15	1,2,3,4	F01, P01,
EU3	K_U13	P6U_U	P6S_UW PS6_UK PS6_UO	C02	W1- W15	1,2,3,4	F01, P02
EU4	K_K03	P6U_K	P6S_KR	C03	W1- W15	1,2,3,4	F01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie rozumie aspektów prawnych ochrony własności intelektualnej. Wypowiedzi w ramach kolokwium są chaotyczne, niejasne, nie odnoszą się do tematu pytania. Wypowiedzi są nieprzemyślane i zawierają powierzchowne informacje.
3,0	Posiada jedynie podstawową wiedzę dotyczącą podstaw prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej. Praca jest poprawnie sformułowana i uporządkowana. Student wskazał najważniejsze problemy związane z opisywanym zagadnieniem. Wykazuje podstawowe zrozumienie tematu.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej. Potrafi sformułować przemyślaną, jasną i zrozumiałą wypowiedź na zadane pytanie z zakresu ochrony własności intelektualnej.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej. Potrafi sformułować odpowiedź na zadane pytanie w sposób kompleksowy i zrozumiały. Praca ma przejrzystą strukturę i świadczy o gruntownym zapoznaniu się z literaturą przedmiotu.
EU2	
2,0	Nie rozumie aspektów prawnych ochrony własności intelektualnej. Wypowiedzi w ramach kolokwium są chaotyczne, niejasne, nie odnoszą się do tematu pytania. Wypowiedzi są nieprzemyślane i zawierają powierzchowne informacje.
3,0	Posiada jedynie podstawową wiedzę dotyczącą podstaw prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej. Praca jest poprawnie sformułowana i uporządkowana. Student wskazał najważniejsze problemy związane z opisywanym zagadnieniem. Wykazuje podstawowe zrozumienie tematu.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej. Potrafi sformułować przemyślaną, jasną i zrozumiałą wypowiedź na zadane pytanie z zakresu ochrony własności intelektualnej.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej. Potrafi sformułować odpowiedź na zadane pytanie w sposób kompleksowy i zrozumiały. Praca ma przejrzystą strukturę i świadczy o gruntownym zapoznaniu się z literaturą przedmiotu.
EU3	

2,0	Nie potrafi korzystać z aktów prawnych z zakresu ochrony własności intelektualnej. Nie wyszukuje samodzielnie informacji. Nie zna reguł interpretacyjnych. Nie potrafi rozwiązać prostych kazusów.
3,0	Potrafi samodzielnie znaleźć proste informacje w aktach prawnych z zakresu ochrony własności intelektualnej. Rozwiązuje proste kazusy.
4,0	Potrafi samodzielnie zinterpretować przepisy prawa z zakresu ochrony własności intelektualnej wykorzystując je w rozwiązywaniu kazusów wymagających zastosowania nie tylko prostych informacji. Zna procedury uzyskiwania decyzji i pozwoleń, wskazuje je i opisuje. Przedstawia własne pomysły i rozwiązania.
5,0	Interpretuje samodzielnie przepisy prawa w zakresie ochrony własności intelektualnej. Potrafi zaprezentować oryginalne i kreatywne rozwiązania kazusów. Wykazuje gruntowne zrozumienie tematu.
EU4	
2,0	Nie jest gotów do przestrzegania etyki zawodowej i wymagania tego od innych z powodu jej nieznamomości. Skupia się w rozwiązywaniu zadań na aspektach technicznych, ignorując aspekty pozatechniczne działalności inżynierskiej. Nie ma świadomości samokształcenia.
3,0	W ograniczonym stopniu ma świadomość i gotowość przestrzegania zasad etyki zawodowej. W niewielkim zakresie jest gotowy do samokształcenia. Korzysta z przetworzonych źródeł informacji.
4,0	Ma dużą świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskich. Jest w podstawowym zakresie gotowy do samokształcenia. Samodzielnie wyszukuje i interpretuje informacje.
5,0	Wykazuje bardzo dużą świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskich. Jest w ponadpodstawowym zakresie gotowy do samokształcenia. Biegły w wyszukiwaniu i ocenie wiarygodności pozyskiwanych informacji.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Chemia Chemistry			WIS-IS-D1-CHEM-02		I	02
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	30	-	-	TAK	7
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz, agata.rosinska@pcz.pl,</i>						
<i>dr Beata Karwowska, beata.karwowska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Szymon Hoffman, prof PCz, szymon.hoffman@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Monika Gałwa-Widera monikagalwa.widera@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest pozyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej faktów, teorii i metod chemii ogólnej, w tym wiedzy dotyczącej podziału, nomenklatury, właściwości i otrzymywania związków chemicznych występujących w środowisku.
C02	Celem jest nabycie umiejętności rozwiązywania problemów z chemii oraz przeprowadzania eksperymentów chemicznych, gromadzenia danych w laboratorium, opracowywania wyników i formułowania wniosków z pracy doświadczalnej
C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych z zastosowaniem chemii ogólnej w praktyce.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Ogólna wiedza z zakresu mikrobiologii, biochemii, biotechnologii.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie faktów, teorii i metod chemii ogólnej oraz potrafi wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku oraz posiada umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i logicznego myślenia podczas prowadzenia obliczeń i ćwiczeń laboratoryjnych.
EU3	Potrafi rozwiązywać problemy w dyscyplinie inżynierii środowiska wykorzystując wiedzę z chemii oraz posiada umiejętność opisu przeprowadzonego eksperymentu, wykonania odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych oraz formułowania wniosków
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz jest świadomy konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Treści programowe, literatura, warunki zaliczania przedmiotu. Wykład wprowadzający.	2
W2	Nazewnictwo. Reakcje chemiczne. Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne.	2
W3, W4	Roztwory i mieszaniny. Stany skupienia materii.	4
W5, W6	Kinetyka chemiczna.	4
W7	Równowaga chemiczna.	2
W8, W9	Równowaga chemiczna w roztworach wodnych Kolokwium sprawdzające wiedzę studentów i weryfikujące pracę wykładowcy.	4
W10	Budowa atomu i cząsteczek.	4

W11		
W12	Klasyfikacja pierwiastków chemicznych. Układ okresowy pierwiastków.	2
W13	Elektronowa teoria wiązań chemicznych. Kolokwium sprawdzające wiedzę studentów i weryfikujące pracę wykładowcy.	2
W14	Elektrochemia.	2
RAZEM:		28
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Nazewnictwo chemiczne.	2
C2	Zapis reakcji chemicznych.	2
C3, C4	Obliczenia stechiometryczne.	4
C5, C6	Stężenia roztworów.	4
C7	Prawa gazowe.	2
C8	Kinetyka reakcji chemicznej.	2
C9	Równowaga chemiczna.	2
C10, C11	Równowagi w roztworach wodnych.	4
C12	Hydroliza, roztwory buforowe.	2
C13	Iloczyn rozpuszczalności i rozpuszczalność.	2
C14	Elektrochemia.	2
C15	Kolokwium. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć - Laboratorium		Liczba godzin
L1	Zapoznanie z programem zajęć, zasadami zaliczenia oraz obowiązującą literaturą; zapoznanie z regulaminem oraz zasadami bhp obowiązującymi w pracowni chemicznej, karty charakterystyk substancji niebezpiecznych.	2
L2	Podstawy pipetowania i miareczkowania. Przygotowywanie roztworów o różnych stężeniach.	2
L3	Podstawowy sprzęt laboratoryjny - zasady użytkowania i obsługi	2

	pehametru i konduktometru.	
L4	Podstawowy sprzęt laboratoryjny - technika ważenia na wadze technicznej i analitycznej; ogrzewanie i ochładzanie substancji; zasady użytkowania i obsługi spektrofotometru; przygotowanie krzywej wzorcowej.	2
L5- L13	Kolokwia wejściowe (uprawniające do wykonywania ćwiczenia). Zastosowanie techniki miareczkowania redoksymetrycznego w chemii- manganometryczne oznaczanie kwasu szczawowego. Wyznaczanie stopnia i stałej dysocjacji słabych elektrolitów. Wyznaczanie stałej szybkości reakcji chemicznej. Badanie właściwości fizyczno- chemicznych wody. Miareczkowanie alkacymetryczne. Wyznaczanie krzywej miareczkowania w układzie mocny kwas / mocna zasada, słaby kwas / mocna zasada i słaba zasada mocny kwas. Badanie zawartości dwutlenku węgla w wodzie. Wyznaczanie pH roztworów elektrolitów. Oznaczanie zawartości chlorków w wodzie metodą miareczkowania argentometrycznego. Badanie zawartości składników mineralnych w glebie. Oznaczanie fosforanów metodą krzywej wzorcowej.	18
L14, L15	Odrabianie ćwiczeń, poprawianie i uzupełnianie sprawozdań.	4
RAZEM:		9

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	programy internetowe np. Kahoo, Quizizz
4.	zestaw zadań do ćwiczeń audytoryjnych
5.	ćwiczenia laboratoryjne, doświadczenia, obserwacja i pomiar

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach

F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie podczas laboratoriów i rozwiązywania zadań oraz problemów chemicznych
P01	Egzamin
P02	Kolokwium
P03	Ocena wykonania sprawozdania

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	28
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		90
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	15
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	35
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		85
Ogólne obciążenie pracą studenta:		175
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		7
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających		3,06

bezpośredniego udziału prowadzącego:	
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	3,04

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Atkins P.W., Trapp C.A., Cady M.P., Giunta C., Chemia Fizyczna Zbiór zadań z rozwiązaniami, PWN, Warszawa 2001.
2.	Galus Z. (red.), Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013
3.	Hoffman S., Long-term trends of pollutant concentrations in selected sites in Silesian Voivodeship, E3S Web of Conferences, 28, 01013, 2018.
4.	Jones L., Atkins P., Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2018.
5.	Karwowska B., Metody ekstrakcji chemicznej metali z osadów ściekowych, Monografia „Mikrozanieczyszczenia w ściekach, odpadach i środowisku”, pod redakcją: Dąbrowska L., Włodarczyk – Makuła M., Monografia nr 345, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2018, str. 179 – 191
6.	Pajdowski L., Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
7.	Pazdro K.M., Rola-Nawrota A., Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2013.
8.	Rosińska A., Sobczak P., Zawartość wybranych mikrozanieczyszczeń organicznych w wodzie przygotowywanej do spożycia, Technologia Wody, 58, 2, 10-15, 2018.
9.	Sienko M. J., Plane R.A.: Chemia podstawy i zastosowania, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999.
10.	Śliwa A. (red.), Obliczenia chemiczne, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1989.
11.	Szperliński Z., Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
12.	Whittaker A.G., Mount A.R., Heal M.R., Chemia fizyczna. Krótkie wykłady, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01, K_U05, K_U12	P7U_W P7U_U	P7S_WG P7S_UW	C01	W1- W14	1	F01, P01
EU2	K_W01, K_U05, K_U12	P7U_W P7U_U	P7S_WG P7S_UW	C01, C02	W1- W14 C1-C14	1,2	F01, F02, P02
EU3	K_W01, K_U05, K_U12	P7U_W P7U_U	P7S_KO	C03	L1-L15	2,3	F01, F02, P02
EU4	K_K01	P7U_K	P7S_KK	C01, C02, C03	W1- W14 C1-C14 L1-L15	1,2,3	F01, F02, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy w zakresie faktów, teorii i metod chemii ogólnej, nie potrafi wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie faktów, teorii i metod chemii ogólnej oraz wystarczająco potrafi wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie faktów, teorii i metod chemii

	ogólnej oraz wystarczająco potrafi wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę w zakresie faktów, teorii i metod chemii ogólnej oraz wystarczająco potrafi wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykorzystywać wiedzy do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku oraz posiada umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i logicznego myślenia podczas prowadzenia obliczeń i ćwiczeń laboratoryjnych.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku oraz posiada umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i logicznego myślenia podczas prowadzenia obliczeń i ćwiczeń laboratoryjnych.
4,0	Potrafi wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku oraz posiada umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i logicznego myślenia podczas prowadzenia obliczeń i ćwiczeń laboratoryjnych.
5,0	Potrafi bardzo dobrze wykorzystywać wiedzę do opisu reakcji związków chemicznych zachodzących w środowisku oraz posiada umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i logicznego myślenia podczas prowadzenia obliczeń i ćwiczeń laboratoryjnych.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do rozwiązywania problemów w dyscyplinie inżynierii środowiska wykorzystując wiedzę z chemii oraz nie posiada umiejętności opisu przeprowadzonego eksperymentu, wykonania odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych oraz formułowania wniosków
3,0	Jest wystarczająco gotów do rozwiązywania problemów w dyscyplinie inżynierii środowiska wykorzystując wiedzę z chemii oraz wystarczającym stopniu posiada umiejętność opisu przeprowadzonego eksperymentu, wykonania odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych oraz formułowania wniosków
4,0	Jest gotów do rozwiązywania problemów w dyscyplinie inżynierii środowiska wykorzystując wiedzę z chemii oraz posiada wystarczającą umiejętność opisu

	przeprowadzonego eksperymentu, wykonania odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych oraz formułowania wniosków
5,0	Jest gotów do rozwiązywania problemów w dyscyplinie inżynierii środowiska wykorzystując wiedzę z chemii oraz posiada umiejętność opisu przeprowadzonego eksperymentu, wykonania odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych oraz formułowania wniosków
EU4	
2,0	Nie jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz nie jest świadomy konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest wystarczająco gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz jest wystarczająco świadomy konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz jest wystarczająco świadomy konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz jest świadomy konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

11 02-2 Geodezja - zajęcia terenowe

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Geologia inżynierska <i>Engineering geology</i>			WIS-IS-D1-GEOINZ-02		I	02
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	30	-	-	NIE	6
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz,</i> <i>e-mail: jolanta.sobik-szoltysek@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Beata Jabłońska, prof. PCz, e-mail: beata.jablonska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu czynników i procesów geologicznych kształtujących powierzchnię Ziemi i ich wpływu na warunki posadowienia obiektów budowlanych.
C02	Uzyskanie wiedzy na temat badań geologiczno-inżynierskich oraz interpretacji ich wyników dla określenia parametrów geotechnicznych podłoża.
C03	Zapoznanie się z technikami makroskopowego rozpoznawania minerałów, skał i gruntów budowlanych oraz nabycie umiejętności sporządzania przekroju hipsometrycznego i geologicznego.
C04	Nabycie umiejętności wyznaczania i opisu podstawowych parametrów gruntów metodami laboratoryjnymi oraz sporządzania opinii geotechnicznej.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Opanowanie geograficznych treści kształcenia na poziomie szkoły średniej.
2	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i chemii.
3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
4	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Potrafi dokonać opisu wraz z interpretacją zjawisk i procesów zachodzących w systemach geologicznych w aspekcie ich wpływu na kształtowanie warunków geologiczno – inżynierskich podłoża budowlanego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi korzystać z map tematycznych, zna zasady tworzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz posiada umiejętność przygotowania przekroju hipsometrycznego i geologicznego.
EU3	Potrafi wykonać proste obliczenia parametrów geotechnicznych podłoża.
EU4	Posiada umiejętność makroskopowej identyfikacji podstawowych minerałów, skał oraz gruntów budowlanych.
EU5	Posiada umiejętność oznaczania metodami laboratoryjnymi podstawowych parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów oraz potrafi opracować i zinterpretować efekty pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU6	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów wpływu procesów geologicznych na posadowienie obiektów budowlanych oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu – treści programowe, literatura, warunki zaliczania. Rola geologii inżynierskiej w inżynierii środowiska i posadowieniu budowli.	2
W2, W3, W4	Procesy geologiczne kształtujące środowisko geologiczno-inżynierskie – procesy endogeniczne.	6

W5, W6, W7	Procesy geologiczne kształtujące środowisko geologiczno-inżynierskie – procesy egzogeniczne.	6
W8	Podstawowe właściwości gruntów, sposoby ich określania, klasyfikacja gruntów.	2
W9	Przepływ wody w gruncie.	2
W10	Zjawiska geologiczno-inżynierskie zachodzące w gruncie: kapilarność, tiksotropia, sufozja, kolmatacja, glacytektonika i in.	2
W11	Stateczność skarp i zboczy – definicje i klasyfikacje. Sposoby zabezpieczania zboczy i profilaktyka przeciw osuwiskowa.	2
W12	Środowisko geologiczno-inżynierskie Polski. Wpływ czynników antropogenicznych na właściwości gruntów budowlanych.	2
W13	Metody badań geologiczno-inżynierskich, interpretacja wyników badań geologiczno-inżynierskich.	2
W14	Wymagania formalno-prawne sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Zajęcia organizacyjne: przedstawienie tematyki zajęć, warunki zaliczenia.	1
C2, C3	Analiza rzeźby terenu – elementy rzeźby i profil hipsometryczny.	2
C4, C5	Wyznaczanie izolinii metodą interpolacji.	2
C6, C7	Wykonanie przekroju geologicznego na podstawie wyników wierceń geologicznych.	2
C8, C9, C10	Obliczenia parametrów geotechnicznych gruntów – zadania.	3
C11, C12	Sporządzanie opinii geotechnicznej.	2
C13,	Analiza dokumentacji geologiczno-inżynierskiej – zasady sporządzania i	2

C14	aspekty prawne.	
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do przedmiotu: szkolenie BHP, omówienie warunków i wymagań zaliczenia zajęć, zaprezentowanie tematyki i zakresu zajęć, szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i sprzętu laboratoryjnego oraz metodyki wykonywania analiz.	2
L2	Charakterystyka, parametry opisu i makroskopowe rozpoznawanie minerałów skałotwórczych.	2
L3	Charakterystyka, parametry opisu i makroskopowe rozpoznawanie skał magmowych.	2
L4	Charakterystyka, parametry opisu i makroskopowe rozpoznawanie skał metamorficznych.	2
L5	Charakterystyka, parametry opisu i makroskopowe rozpoznawanie skał osadowych.	2
L6	Sprawdzian praktyczny z rozpoznawania minerałów i skał.	2
L7	Wykonanie profilu gruntowego i terenowa analiza gruntu – zajęcia terenowe.	2
L8	Analiza granulometryczna gruntu metodą sitową.	2
L9	Określenie wilgotności gruntu i zawartości części organicznych.	2
L10	Oznaczenie odczynu gruntu metodą potencjometryczną.	2
L11	Oznaczenie gęstości właściwej gruntu.	2
L12	Wyznaczanie granicy płynności metodą Casagrande'a.	2
L13	Wyznaczanie wilgotności optymalnej – aparat Proctora.	2
L14	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych.	2
L15	Zaliczenie przedmiotu – odrabianie zajęć niezaliczonych, poprawa niezaliczonych sprawozdań.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Prezentacja multimedialna
-----------	---------------------------

2.	Mapy podkładowe, dane z wierceń, przykładowe dane do obliczeń geotechnicznych
3.	Okazy minerałów i skał do ćwiczeń laboratoryjnych
4.	Stanowiska laboratoryjne wraz z niezbędną aparaturą
5.	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych – wydruk i wersja elektroniczna, wzór sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań i wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
F04	Ocena umiejętności makroskopowego rozpoznawania minerałów i skał
F05	Ocena poprawności wykonania sprawozdań laboratoryjnych i prac graficznych
P01	Kolokwium zaliczeniowe z części wykładowej
P02	Kolokwium zaliczeniowe z części ćwiczeniowej
P03	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		75
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych	20

	sprawozdań z badań	
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		75
Ogólne obciążenie pracą studenta:		150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3,0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		3,0

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1999.
2.	Czubla P., Mizerski W., Świerczewska-Gładysz E., Przewodnik do ćwiczeń z geologii, Wyd. PWN, Warszawa 2009.
3.	Jeż J., Gruntoznawstwo budowlane, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
4.	Lenczewska – Samotyja E., Łowkis A., Przewodnik do ćwiczeń z geologii inżynierskiej i petrografii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
5.	Lenczewska – Samotyja E., Łowkis A., Przewodnik do ćwiczeń z geologii inżynierskiej i petrografii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
6.	Migoń M., Geomorfologia, Wyd. PWN, Warszawa 2006.
7.	Mizerski W., Geologia dynamiczna, Wyd. PWN, Warszawa 2010.
8.	Mizerski W., Sylwestrzak H, Słownik geologiczny, Wyd. PWN, Warszawa 2004
9.	Myślińska E., Laboratoryjne metody badania gruntów, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2000.
10.	Pisarczyk S., Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.

11.	Pisarczyk S., Gruntoznawstwo inżynierskie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2014.
12.	PKN-CEN ISO/TS 17892-12:2009 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 12: Oznaczanie granic Atterberga.
13.	PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 4: Oznaczanie składu granulometrycznego.
14.	Plewa M., Geologia inżynierska w inżynierii środowiska, Politechnika Krakowska, Kraków 1999.
15.	PN-EN 1997-1:2004 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.
16.	PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntu – Część 1: Oznaczanie i opis.
17.	PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne– Rozpoznawanie, oznaczanie i klasyfikacja gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
18.	Sanecki L., Geotechniczne badania polowe, Uczelniane wydawnictwa naukowo-dydaktyczne, AGH, Kraków 2003.
19.	Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2013.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Sobik-Szołtysek J., Zastosowanie materiałów kompozytowych wytworzonych z mineralnych surowców odpadowych do uszczelniania składowisk odpadów, Monografia nr 315, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2016
2.	Sobik-Szołtysek J., Bień J., Grosser A., Assessment of the sorption properties of materials proposed for the construction of insulation barriers, Environment Protection Engineering, 2016, Vol. 42, No.1, 169-189
3.	Sobik-Szołtysek J., Siedlecka E., Analysis of sorptive capabilities of post-flotation dolomites used in insulation barriers construction of dumping sites, Desalination and Water Treatment, 2014, Vol.52, Issue 19-21, 3775-3782
4.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04	P6U_W	P6S_WG	C01, C02	W1-W15	1	F01, P01
EU2	K_U06	P6U_U	P6S_UW	C03, C04	C1-C15	2	F01, F02, F03, F05, P02
EU3	K_U06	P6U_U	P6S_UW	C03, C04	C1-C15	2	F01, F02, F03, F05, P02
EU4	K_U06	P6U_U	P6S_UW	C03, C04	L1-L15	3, 4, 5	F01, F02, F03, F04, F05, P03
EU5	K_U06	P6U_U	P6S_UW	C03, C04	L1-L15	3, 4, 5	F01, F02, F03, F04, F05, P03
EU6	K_K01		P6S_KK	C01	W1-	1-5	F01,

		P6U_K		- C04	W15, C1-C15, L1-L15		F03
--	--	-------	--	----------	---------------------------	--	-----

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie potrafi dokonać opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w systemach geologicznych w aspekcie ich wpływu na kształtowanie warunków geologiczno – inżynierskich podłoża budowlanego.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w systemach geologicznych. Słabo rozumie wpływ zjawisk i procesów geologicznych na kształtowanie warunków geologiczno – inżynierskich podłoża budowlanego.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w systemach geologicznych. Zna i rozumie wpływ tych zjawisk i procesów na kształtowanie warunków geologiczno – inżynierskich podłoża budowlanego.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą opisu i interpretacji zjawisk oraz procesów zachodzących w systemach geologicznych. Potrafi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, wpływ zjawisk i procesów geologicznych na kształtowanie warunków geologiczno – inżynierskich podłoża budowlanego.
EU2	
2,0	Nie potrafi korzystać z map tematycznych, nie zna zasad tworzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz nie posiada umiejętność przygotowania przekroju hipsometrycznego i geologicznego.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu korzystać z map tematycznych, słabo zna zasady tworzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz posiada umiejętność przygotowania przekroju hipsometrycznego i geologicznego, popełniając liczne błędy w ich wykonywaniu.
4,0	Potrafi korzystać z map tematycznych, zna w wystarczającym zakresie zasady tworzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz posiada umiejętność

	przygotowania przekroju hipsometrycznego i geologicznego, popełniając niewielkie błędy.
5,0	Potrafi prawidłowo korzystać z map tematycznych, świetnie zna zasady tworzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej oraz posiada umiejętność bezbłędnego przygotowania przekroju hipsometrycznego i geologicznego.
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać prostych obliczeń parametrów geotechnicznych podłoża.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wykonać proste obliczenia geotechniczne podłoża, popełniając liczne błędy.
4,0	Potrafi wykonać proste obliczenia parametrów geotechnicznych podłoża.
5,0	Potrafi wykonać proste obliczenia parametrów geotechnicznych podłoża, wykazując dodatkowo umiejętność interpretacji uzyskanych wyników.
EU4	
2,0	Nie potrafi dokonać makroskopowej identyfikacji podstawowych minerałów, skał oraz gruntów budowlanych.
3,0	Potrafi w stopniu umiarkowanym dokonać makroskopowej identyfikacji podstawowych minerałów, skał oraz gruntów budowlanych, popełniając liczne błędy.
4,0	Potrafi dokonać makroskopowej identyfikacji podstawowych minerałów, skał oraz gruntów budowlanych.
5,0	Potrafi bezbłędnie identyfikować podstawowe minerały, skały i grunty budowlane.
EU5	
2,0	Nie posiada umiejętności analizy podstawowych parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów oraz nie potrafi opracować i zinterpretować efektów pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania.
3,0	Potrafi dokonać analizy podstawowych parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów. Posiada w stopniu podstawowym umiejętności interpretacji wyników tych analiz, jednak sprawozdanie zawiera liczne błędy i brak poprawnie wyciągniętych wniosków.
4,0	Potrafi samodzielnie i w grupie przeprowadzić analizę podstawowych parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów zgodnie z podaną metodyką. Prawidłowo sporządza sprawozdanie z wykonanych badań, lecz popełnia niewielkie błędy obliczeniowe. Potrafi na podstawie analizy uzyskanych wyników wyciągnąć

	wnioski.
5,0	Przeprowadza w sposób prawidłowy analizę podstawowych parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów. Sprawozdanie z wykonanych badań jest kompletne i bez błędów obliczeniowych. Potrafi nie tylko zinterpretować uzyskane wyniki, ale w przypadku pojawienia się niezadowolających wyników oznaczeń podać ich przyczynę. Potrafi do interpretacji uzyskanych wyników wykorzystywać materiały źródłowe.
EU6	
2,0	Nie rozumie ważności zdobytej wiedzy oraz nie wykazuje krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów w obszarze geologii inżynierskiej. Nie widzi potrzeby korzystania z opinii ekspertów.
3,0	Rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie geologii inżynierskiej, lecz nie potrafi podejść krytycznie do pojawiających się problemów w tym obszarze. Widzi potrzebę korzystania z opinii ekspertów i współpracy zespołowej, szczególnie interdyscyplinarnej, lecz nie stosuje tego w praktyce.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie geologii inżynierskiej, wykazując krytyczne podejście przy rozwiązywaniu problemów. Chętnie zasięga opinii ekspertów i współpracuje zespołowo w celu rozwiązywania problemów.
5,0	Znakomicie rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie geologii inżynierskiej. Wykorzystując zdobytą wiedzę potrafi krytycznie podejść do rozwiązywania problemów w tym obszarze. Zasięga opinii ekspertów podejmując dyskusje i polemiki w tym zakresie dla efektywnego rozwiązywania pojawiających się problemów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy I (angielski, niemiecki) / <i>Foreign language I (English, German)</i>						I 02
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						
<i>mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl</i>						
<i>mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl</i>						
<i>mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl</i>						
<i>mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl</i>						
<i>mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dominika Rachwalik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1,	Struktury leksykalno-gramatyczne - test poziomujący.	2

C2		
C3, C4	Autoprezentacja: prezentacja uczelni, terminologia związana z kształceniem akademickim, ścieżka kariery zawodowej.	2
C5, C6	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C7, C8	JSwP* - Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym: ćwiczenia w komunikacji językowej - kontakty służbowe.	2
C9, C10	Media społecznościowe: ubieganie się o pracę - konwersacje.	2
C11, C12	JSwP* - profil zawodowy- elementy prezentacji.	2
C13, C14	Funkcje językowe: kontakty zawodowe. Powtórzenie materiału.	2
C15, C16	Kolokwium I.	2
C17, C18	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2
C19, C20	START-UPs sukcesy i porażki - ćwiczenia leksykalne	2
C21, C22	JSwP* Ćwiczenie kompetencji zawodowych: spotkania biznesowe.	2
C23, C24	JSwP* - Język sytuacyjny - postępowanie w pracy, delegowanie zadań.	2
C25, C26	Praca z tekstem specjalistycznym**. Powtórzenie materiału.	2
C27, C28	Kolokwium II.	2
C29, C30	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	12
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych	0

	sprawozdań z badań	
2.3	Przygotowanie własnego projektu	6
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa (Język angielski):	
1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzegożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018
12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016
13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012

15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	
1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	
1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009
3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft

5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01
EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%
3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym

	liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popełnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popełnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	
2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również

	niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:

	Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p>Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.</p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p>Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl.</p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
<i>Rysunek techniczny i geometria wykreślna</i> <i>The engineering drawing and descriptive geometry</i>			WIS-IS-D1-RYTEGW-02		I	01
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy (wspólny dla zakresów)	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sparczyńska elzbieta@sparczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazywanie wiedzy z zakresu podstawowych zagadnień związanych z rysunkiem technicznym i geometrią wykreślną
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Znajomość podstawowych twierdzeń, klasycznych konstrukcji geometrycznych z zakresu szkoły średniej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	

Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Zna zasady projektowania, budowy i eksploatacji systemów przeciwpożarowych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi dobrać rodzaj i wykonać obliczenia systemu przeciwpożarowego. Ma świadomość ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
EU4	Potrafi zaprojektować system przeciwpożarowy dla danego budynku. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
C1 C3	Wprowadzenie do rysunku technicznego. Polskie Normy. Formy arkuszy rysunkowych, rodzaje linii rysunkowych, tabliczki rysunkowe, podziałki rysunkowe. Pismo techniczne. Podanie zasad zaliczenia przedmiotu	3
C4 C7	Wprowadzenie: wybrane konstrukcje geometryczne, zasady ich wykonywania	4
C8 C11	Wprowadzenie: rodzaje rzutów stosowanych w technice. Odwzorowanie elementów przestrzennych na płaszczyznę. Rodzaje rzutów. Rzuty prostokątne figur i brył. Rzutowanie metodą europejską	4
C12 C15	Wprowadzenie: zasady rysowania i wymiarowania rysunków	4
C16 C19	Wprowadzenie: przekroje	4
C20 C22	Szkic odręczny	3

C23	Oznaczenia i symbole graficzne wykorzystywane w dokumentacji technicznej.	2
C24		
C25 C28	Rysunek techniczny w instalacjach sanitarnych	4
C30	Kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		30
NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1.	prezentacja multimedialna	
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna	
3.	Platforma e-learningowa	
4.	Materiały przekazywane studentom podczas zajęć	

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Przygotowanie do zajęć
P01	Kolokwium
P02	Prace wykonywane na zajęciach

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30

2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	20
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		10
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Burcan J., Podstawy rysunku technicznego, WNT, Warszawa, 2014.
2.	Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa, 2017
3.	Kaczyński R, Nowakowski J, Sajewicz E., Grafika inżynierska. Geometria wykreślna, Politechnika Białostocka, Białystok, 2001.
4.	Miśniakiewicz E., Skowroński W., Rysunek techniczny budowlany. Warszawa, Arkady 2009
5.	Filipowicz K., Kowal A., Rysunek techniczny z ćwiczeniami, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01, K_U01,	P6U_W	P6S_WG P6S_UW	C01, C02	C1-C15	1,2,4	F01, F02, P01, P02
EU2	K_W01, K_U01,	P6U_W	P6S_WG P6S_UW	C01, C02	C1-C15	1,2,4	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W01, K_U01,	P6U_W	P6S_WG P6S_UW	C01, C02	C1-C15	1,2,4	F01, F02, P01, P02
EU4	K_W01, K_U01,	P6U_W	P6S_WG P6S_UW	C01, C02	C1-C15	3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
	EU1
2,0	Nie potrafi wykonać proste rysunki techniczne metodą klasyczną

3,0	Potrafi w stopniu umiarkowanym wykonać proste rysunki techniczne metodą klasyczną
4,0	Potrafi wykonać proste rysunki techniczne metodą klasyczną, ale popełnia drobne błędy
5,0	Potrafi bezbłędnie wykonać proste rysunki techniczne metodą klasyczną
EU2	
2,0	Nie potrafi wymiarować bryły sporządzone w rzutach prostokątnych
3,0	Potrafi w stopniu umiarkowanym wymiarować bryły sporządzone w rzutach prostokątnych
4,0	Potrafi wymiarować bryły sporządzone w rzutach prostokątnych, ale popełnia drobne błędy
5,0	Potrafi bezbłędnie wymiarować bryły sporządzone w rzutach prostokątnych
EU3	
2,0	Nie potrafi rzutować prostych brył z wykorzystaniem rzutu prostokątnego
3,0	Potrafi w stopniu umiarkowanym rzutować proste bryły z wykorzystaniem rzutu prostokątnego
4,0	Potrafi rzutować proste bryły z wykorzystaniem rzutu prostokątnego, ale popełnia drobne błędy
5,0	Potrafi bezbłędnie rzutować proste bryły z wykorzystaniem rzutu prostokątnego
EU4	
2,0	Nie potrafi rysować wybranych konstrukcji geometrycznych
3,0	Potrafi w stopniu umiarkowanym rysować wybrane konstrukcje geometryczne
4,0	Potrafi rysować wybrane konstrukcje geometryczne, ale popełnia drobne błędy
5,0	Potrafi bezbłędnie rysować wybrane konstrukcje geometryczne
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy gospodarki komunalnej <i>Basics of municipal management</i>			WIS-IS-D1-POGK-02		I	02
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz,</i> <i>e-mail: jolanta.sobik-szoltysek@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Iwona Kupich, iwona.kupich@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie ogólnej wiedzy z zakresu gospodarki komunalnej służącej zaspokajaniu potrzeb ludności, w tym zapoznanie studentów z funkcjonowaniem systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, zagospodarowania odpadów i problematyki środowiskowej w obszarze miejskim.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstawowej wiedzy z zakresu szkoły średniej.
2	Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych i innych powszechnie dostępnych danych.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	

Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada ogólną wiedzę w zakresie problematyki gospodarki komunalnej, ze szczególnym uwzględnieniem funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, zagospodarowania odpadów i problematyki środowiskowej w obszarze miejskim.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU2	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2	Zadania gospodarki komunalnej. Ustawa o gospodarce komunalnej – analiza.	4
W3	Miejska infrastruktura techniczna – rodzaje, zasady techniczne funkcjonowania.	2
W4, W5	Problemy środowiskowe w infrastrukturze miejskiej: ochrona powietrza (problematyka smogu), wody (zanieczyszczenia wód powierzchniowych) i powierzchni (degradacja gleb). Zarządzanie środowiskiem w jednostce terytorialnej.	4
W6	Zapotrzebowanie na wodę w obszarach miejskich: ujęcia wód, stacje uzdatniania.	2
W7	Miejskie systemy wodociągowe.	2
W8	Problematyka usuwania ścieków z obszarów zurbanizowanych.	2
W9	Miejskie systemy kanalizacyjne.	2
W10, W11	Systemy gospodarki odpadami na obszarach zurbanizowanych.	4
W12	Zapotrzebowanie na energię i ciepło w obszarach miejskich.	2
W13	System oczyszczania miasta i utrzymania zieleni.	2
W14	Możliwości prowadzenia działań zawodowych w obszarze gospodarki komunalnej – wymagania zawodowe, możliwości zatrudnienia,	2

	uprawnienia zawodowe.	
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna.
2.	Dyskusja i wymiana poglądów, przykłady praktyczne.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach, włączanie się w wymianę poglądów i dyskusję
P01	Kolokwium zaliczeniowe.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0

2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
Literatura podstawowa:		
1.	Bachor W., Ekstowicz B, Grzymała Z., Jeżowski P., Maśloch G., Sadowy M., Zalewski A., Podstawy ekonomiki i zarządzania w gospodarce komunalnej, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011.	
2.	Banasiński C., Jaroszyński K., Ustawa o gospodarce komunalnej. Komentarz, Warszawa 2017.	
3.	Bilitewski B., Hardtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2006.	
4.	Bolt A. i in. Kanalizacja, projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2012.	
5.	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel, Przywecki, Warszawa 2011.	
6.	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel, Przywecki, Warszawa 2011.	
7.	Denczew S., Podstawy gospodarki komunalnej. Współczesne zagadnienia sektorów inżynierskich, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 2004.	
8.	Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E., Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.	
9.	Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. W.N.T., Warszawa 2006.	
10.	Łyp B., Planowanie miejskiej infrastruktury wodnej i ściekowej, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2011.	

11.	Szydło M., Ustawa o gospodarce komunalnej: Komentarz, Wyd. Wolters Kluwer, 2008
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma branżowe: Przegląd Komunalny, Gaz, Woda i Technika Sanitarna, Instalator
2.	Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP, http://isap.sejm.gov.pl/

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1, 2	F01, P01
EU2	K_K01, K_K02, K_K03	P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C01	W1-W15	1, 2	F01, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada ogólnej wiedzy w zakresie problematyki gospodarki komunalnej, nie zna funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, zagospodarowania odpadów i problematyki środowiskowej w obszarze miejskim.
3,0	W sposób bardzo ogólny zna problematykę gospodarki komunalnej, w tym funkcjonowanie systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, zagospodarowania odpadów i problematykę środowiskową w obszarze miejskim.
4,0	Potrafi w sposób wystarczający omówić problematykę gospodarki komunalnej wraz z zasadami funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, zagospodarowania odpadów i problematyką środowiskową w obszarze

	miejskim.
5,0	Świetnie zna problematykę gospodarki komunalnej, w tym zasady funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, zagospodarowania odpadów i problematykę środowiskowej w obszarze miejskim. Potrafi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, najważniejsze elementy systemu gospodarki komunalnej.
EU2	
2,0	Nie rozumie ważności zdobytej wiedzy i nie wykazuje krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów w obszarze problematyki gospodarki komunalnej. Wykazuje brak profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz nie widzi potrzeby korzystania z opinii ekspertów, a także dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie wykazuje gotowości do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie problematyki gospodarki komunalnej, lecz nie potrafi podejść krytycznie do pojawiających się problemów w tym obszarze. Widzi potrzebę korzystania z opinii ekspertów i współpracy zespołowej, szczególnie interdyscyplinarnej, w celu rozwiązywania problemów gospodarki komunalnej, lecz brak profesjonalizmu nie pozwala mu korzystać z takiej współpracy. Rozumie konieczność przedsiębiorczego myślenia i działania, jednak nie widzi konieczności ponoszenia odpowiedzialności w trakcie pełnienia ról zawodowych i społecznych, co wskazuje na brak dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie problematyki gospodarki komunalnej, wykazując krytyczne podejście przy rozwiązywaniu problemów w tym zakresie. W trakcie realizacji powierzonych zadań wykazuje się profesjonalnym i etycznym podejściem. Chętnie zasięga opinii ekspertów i współpracuje zespołowo potwierdzając tym dbałość o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Znakomicie rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie problematyki gospodarki komunalnej. Wykorzystując zdobytą wiedzę potrafi krytycznie podejść do rozwiązywania problemów w tym zakresie. Zasięga opinii ekspertów podejmując dyskusje i polemiki oraz świetnie współpracuje w zespole,

	potwierdzając tym samym dbałość o tradycje zawodu inżyniera. W trakcie realizacji powierzonych zadań wykazuje się profesjonalnym i etycznym podejściem. Jego działania wykazują myślenie przedsiębiorcze, co pozwala mu odpowiedzialnie podchodzić do pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .	
Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy inżynierii i gospodarki wodnej <i>Fundamentals of engineering and water management</i>			WIS-IS-D1-POGW-02		I	02
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr inż.. Elżbieta Sperczyńska elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przedstawienie ogólnej wiedzy z zakresu zasobów wodnych, sposobów ich wykorzystania, źródeł zanieczyszczenia wód i sposobów ich ochrony, strategii gospodarowania wodą
C02	Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wykazuje znajomość podstawowych pojęć z zakresu gospodarki przestrzennej, grafiki inżynierskiej.
2	Posiada umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę ogólną z zakresu zasobów wodnych, sposobów ich wykorzystania, źródeł zanieczyszczenia wód i sposobów ich ochrony, strategii gospodarowania wodą
EU2	Posiada wiedzę na temat funkcjonowaniem systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków
Umiejętności: absolwent potrafi	
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Cele i zadania gospodarki wodnej.	2
W2	Obieg wody w przyrodzie. Wody powierzchniowe i podziemne.	2
W3	Zasoby wodne i ich ochrona ilościowa i jakościowa.	2
W4	Strategie gospodarowania wodą w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej.	2
W5	Zjawiska ekstremalne - powódzie, susze.	2
W6	Zapotrzebowanie na wodę. Potrzeby wodne ludności, przemysłu, rolnictwa, gospodarki komunalnej.	2
W7	Zaopatrzenie w wodę i usuwanie ścieków na terenach zurbanizowanych.	2
W8	Systemy wodociągowe w planowaniu terenów zurbanizowanych.	2
W9	Systemy kanalizacyjne w planowaniu terenów zurbanizowanych.	2
W10	Problemy wodne miast skutki urbanizacji.	2
W11	Tradycyjne i alternatywne sposoby odprowadzania i zagospodarowania wód deszczowych z terenów miast.	2
W12	Ogólne zasady lokalizowania ujęć wody i ich stref ochronnych, lokalizowania oczyszczalni ścieków.	2
W13	Gospodarka wodno- ściekowa w wybranych działach gospodarki.	2
W14	Zakres problematyki wodno –ściekowej w planach zagospodarowania	2

	przestrzennego.	
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	Platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
P01	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5

Razem godzin pracy własnej studenta:	20
Ogólne obciążenie pracą studenta:	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Łyp B. Planowanie miejskiej infrastruktury wodnej i ściekowej. Wyd. Seidel-Przywecki Sp.z o.o.2011
2.	Chełmicki W. Woda, zasoby, degradacja, ochrona PWN Warszawa 2001 r
3.	Ciepielowski A., Podstawy gospodarowania wodą. Wyd. SGGW, 1999
4.	Kowalczak P. Zintegrowana gospodarka wodna na obszarach zurbanizowanych cz. 1 Podstawy hydrologiczno-środowiskowe, Wyd. Naukowe Poznań, 2015.
5.	Majewski W, Walczykiewicz T. Zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi oraz infrastrukturą hydrotechniczną w świetle prognozowanych zmian klimatycznych, IMGW Warszawa 2012.
6.	Opyrchał L., Lach S., Bąk A. Wybrane obliczenia w inżynierii wodnej, Wyd. AGH 2017, Leszek Opyrchał, Stanisław Lach, Aleksandra Bąk
7.	Gospodarowanie wodami, red. M.Pachalek, Wolters Kluwer 2020
8.	Królikowska J. Wody opadowe, odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystywanie, SEIDEL-PRZYWECKI Wydawnictwo Sp.z o.o. 2019
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści Programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01, K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG	C01	W1- W15	1,2	P01
EU2	K_W01, K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG	C02	W1- W15	1,2	P01
EU3	K_W01, K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG	C01, C02	W1- W15	1,2	P01

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat zasobów wodnych, sposobów ich wykorzystania, źródeł zanieczyszczenia wód i sposobów ich ochrony, strategii gospodarowania wodą
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasobów wodnych, sposobów ich wykorzystania, źródeł zanieczyszczenia wód i sposobów ich ochrony, strategii gospodarowania wodą. Jest to wiedza odtwórcza bez krytycznego podejścia do omawianego tematu.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą zasobów wodnych, sposobów ich wykorzystania, źródeł zanieczyszczenia wód i sposobów ich ochrony, strategii gospodarowania wodą. Zna wiele szczegółów dotyczących powyższego tematu. Zna i posługuje się słownictwem specjalistycznym z omawianego tematu.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną, szczegółową wiedzę dotyczącą zasobów

	wodnych, sposobów ich wykorzystania, źródeł zanieczyszczenia wód i sposobów ich ochrony, strategii gospodarowania wodą.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat funkcjonowaniem systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.
3.0	Posiada ogólną, wiedzę dotyczącą na temat funkcjonowaniem systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. Wiadomości są odtwórcze i niekompletne.
4.0	Posiada szczegółową wiedzę na temat funkcjonowaniem systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. Wiadomości są jednak odtwórcze, w wielu przypadkach bez zrozumienia problemu.
5.0	Posiada bardzo dobrą znajomość funkcjonowaniem systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. Ma umiejętność wysuwania własnych wniosków w ramach omawianego tematu. Bardzo dobrze posługuje się słownictwem związanym z omawianym tematem.
EU3	
2.0	Nie posiada umiejętności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz nie zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
3.0	Ma krytyczne podejście przy rozwiązywaniu prostych problemów poznawczych i praktycznych. Pomimo braku wiedzy rzadko zasięga opinii ekspertów nie rozumiejąc ważności rozwiązywanych problemów
4.0	Posiada umiejętność krytycznego podejścia w przypadku rozwiązywaniu problemów o średnim stopniu skomplikowania. W przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów zasięga opinii ekspertów.
5.0	Posiada umiejętność krytycznego podejścia przy rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych nawet o dużym stopniu złożoności oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na</p>	

ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska						
				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Podstawy projektowanie CAD <i>Basics of CAD design</i>				WIS-IS-D1-POCAD-02		I 02
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	60	-	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Urszula Kępa, urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Beata Jabłońska beata.jablonska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Iwona Zawieja, prof PCz, e-mail: iwona.zawieja@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wykonywania rysunków technicznych przy użyciu graficznych programów komputerowych.
C02	Poznanie przez studentów programu AutoCAD.
C03	Przekazanie wiedzy dotyczącej metod komputerowego wspomaganie projektowania sieci i instalacji budowlanych w programie CAD 2D i 3D. Zaznajomienie studentów z wykorzystaniem narzędzi grafiki inżynierskiej w środowisku 3D
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw rysunku technicznego i geometrii wykreślnej

2	Podstawowe zagadnienia znajdujące się w programie nauczania rysunku technicznego, grafiki inżynierskiej w systemach CAD
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna obsługę programu CAD dotyczącą jego konfigurowania oraz potrafi zastosować odpowiednie narzędzia rysunkowe zawarte w programie komputerowym CAD 2D i 3D do projektowania technicznego. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi projektować sieci i instalacje budowlane stosując praktyczne narzędzia grafiki inżynierskiej w środowisku CAD. Ma świadomość konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Wykonuje przestrzenne wizualizacje rozwiązań projektowych wykorzystując techniki komputerowe. Ma świadomość ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Tworzenie podstawowych ustawień, szablony rysunkowe,, układy współrzędnych, najważniejsze polecenia rysunkowe i edycyjne 2D, kreskowanie, wymiarowanie, bloki, atrybuty, wstawianie plików odnośników wektorowych i rastrowych do rysunku.	4
L2	Obiekty rysowania: łuk, wielobok, polilinia (segmenty łukowe, liniowe, szerokość polilinii), punkty charakterystyczne, śledzenie biegunowe. Modyfikacja obiektów, zaznaczanie, usuwanie, przesuwanie, ucinanie, kopiowanie, wydłużanie, zaokrąglanie, fazowanie, odsuwanie, rozciąganie, skalowanie obiektów, odbicie lustrzane, przerwij, przerwij w punkcie, uchwyty obiektów.	4
L3	Kreskowanie, modyfikacja kreskowania, rodzaje linii, szerokość linii, wprowadzanie tekstu, edycja tekstu, wymiarowanie.	2
L3	Szyk kołowy i prostokątny, ustawianie parametrów wymiarowania, wymiarowanie obiektów. Wstawianie bloków, edycja tworzenie	2

	nowych.	
L4	Modelowanie 3D. Tworzenie i edycja obiektów trójwymiarowych	4
L5	Wstawianie podkładu mapy, praca na warstwach ustawianie skali i arkusza wydruku.	4
L6 L7	Doskonalenie umiejętności rysowania przy wykorzystaniu poznanych narzędzi.	6
L7- L9	Ćwiczenie rysunkowo – projektowe, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków	8
L9- L11	Ćwiczenie rysunkowo – projektowe, instalacje sanitarne	8
L11- L13	Ćwiczenie rysunkowo – projektowe, budowle hydrotechniczne	8
L13- L15	Ćwiczenie rysunkowo – projektowe, urządzenia do termicznego unieszkodliwiania odpadów	8
L15	Końcowe kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		60

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Materiały przekazywane z zastosowaniem środków audiowizualnych
2.	Platforma e-learningowa PCz
3.	Autorskie materiały dydaktyczne

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		

1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	60
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium	20
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		60
Ogólne obciążenie pracą studenta:		120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Mazur J., Kosiński K., Polakowski K., Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2004.
2.	Bis J., Markiewicz R., Komputerowe wspomaganie projektowania CAD – podstawy, Wydawnictwo Pro-Rea, 2007
3.	Jaskulski A., AutoCAD 2013/LT2013/WS+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013.
4.	Miśniakiewicz E, Skowroński W.: Rysunek techniczny budowlany. Warszawa, Arkady 2009

5.	Szczerbanowski R. 2013. Obiekty trójwymiarowe. AutoCad 2013. PL. Wyd. Politechniki Łódzkiej. Łódź.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Podręcznik integracji CAD z BIM. Autodesk 2015
2.	Czepiel J.: AutoCAD. Ćwiczenia praktyczne 2D. Wydawnictwo Politechniki Gliwickiej Gliwice 2010

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W06	P6U_W	P6S_WG	C01	L1-L15	1,2,3	F01, F02, P01
EU2	K_U07	P6U_U	P6S_UW P6S_UU P6S_UK	C02	L1-L15	1,2,3	F01, F02, P01
EU3	K_K01	P6S_UK	P6S_KK P6S_KR	C03	L9-L15	1,2,3	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student wie jedynie jak uruchomić program AutoCAD i potrafi narysować najprostsze obiekty, bez umiejętności ich modyfikacji i dalszej z nimi pracy. Ma problemy z ustawieniem wydruku. Nie zna modelowania 3D.

3,0	Student posiada wiedzę z zakresu programu AutoCAD, potrafi (korzystając z niewielkiej pomocy nauczyciela) narysować proste obiekty, dokonać ich modyfikacji i wymiarowania, potrafi pracować na różnych warstwach, jest w stanie ustawić wydruk rysunku. Zna pobieżnie modelowanie 3D.
4,0	Student posiada wiedzę z zakresu programu program AutoCAD, potrafi narysować skomplikowane obiekty, dokonać ich modyfikacji i wymiarowania, potrafi pracować na różnych warstwach, jest w stanie ustawić wydruk rysunku, posługiwać się edytorem bloków. Zna modelowanie 3D.
5,0	Student posiada wiedzę z zakresu programu program AutoCAD, potrafi narysować skomplikowane obiekty, dokonać ich modyfikacji i wymiarowania, potrafi pracować na różnych warstwach, jest w stanie ustawić wydruk rysunku, posługiwać się edytorem bloków. Student ponadto wie, jak pracować na wielu rzutniach, zna dobrze modelowanie 3D z elementami renderowania rysunku. Potrafi pracować z plikami graficznymi.
EU2	
2,0	Student nie potrafi zastosować zasad poznanych na rysunku technicznym i innych przedmiotach do rysowania prostych obiektów maszynowych, budowlanych w programie AutoCAD; Student nie potrafi wykonać i zwymiarować prostych rysunków 2D i 3D.
3,0	Student posiada umiejętność syntezy i wykorzystania wiedzy z różnych obszarów uczenia się. Student zdobył umiejętności wykonania i zwymiarowania prostych rysunków 2D i 3D, w tym rysunków architektoniczno-budowlanych, maszynowych w niewielkim stopniu korzystając z pomocy nauczyciela.
4,0	Student potrafi wykonać i zwymiarować zadane rysunki architektoniczno-budowlane i maszynowe.
5,0	Student potrafi bez wskazówek prowadzącego wykonać i zwymiarować zadane rysunki skomplikowanych układów maszynowych i architektoniczno-budowlanych, pracując w dobrym tempie i z dużą starannością.
EU3	
2,0	Student ma trudności w rozwiązywaniu zadań indywidualnie, nie potrafi pracować w zespole.
3,0	Student wykonuje w miarę poprawnie zadania indywidualne, potrafi wykonywać proste zadania zespołowo, pracując wspólnie nad jednym zadaniem rysunkowym

	w co najmniej dwuosobowym zespole i korzystając z niewielkiej pomocy prowadzącego.
4,0	Student dobrze wykonuje indywidualne zadania rysunkowe, potrafi pracować nad wspólnym zadaniem rysunkowym w kilkusobowy zespole.
5,0	Student dobrze wykonuje indywidualne zadania rysunkowe, potrafi pracować nad wspólnym zadaniem rysunkowym w kilkusobowy zespole, wykazując inicjatywę i twórcze podejście do tematu, ponadto potrafi kierować pracą kilkusobowego zespołu przygotowującego wspólne zadanie rysunkowe.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Podstawy sieci i instalacji budowlanych <i>Basics of building networks and installations</i>				WIS-IS-D1-POSIB-02		I 02
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Beata Bien beata.bien@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, e mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Krzysztof Rećko krzysztof.recko@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie ogólnej wiedzy z zakresu sieci i instalacji budowlanych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość ogólnej, podstawowej wiedzy technicznej.
2	Umiejętność logicznego myślenia i samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	

EU1	Posiada ogólną wiedzę o rodzajach, charakterystyce funkcjonalnej i technicznej sieci i instalacji budowlanych wraz z ogólnymi założeniami i zasadami koncepcji ich projektowania, wykonawstwa i eksploatacji. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
------------	---

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Organizacja zajęć. Obiekt budowlany i budynek jako jego szczególny przypadek. Wzajemne oddziaływania w układzie środowisko zewnętrzne - budynek - środowisko wewnętrzne.	1
W2- W5	Mikroklimat wewnętrzny budynków. Potrzeby ilościowe i oczekiwania jakościowe człowieka związane z użytkowaniem budynków jako systemów instalacyjno budowlanych. Efektywność energetyczna i ekologiczna budynków.	2
W6	Rodzaje instalacji zasilających i odprowadzających w budynku. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W7 W8	Ogólna charakterystyka systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W9 W10	Ogólna charakterystyka systemów wentylacji i klimatyzacji. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W11 W12	Ogólna charakterystyka indywidualnych systemów odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W13 W14	Ogólna charakterystyka instalacji wodnych i kanalizacyjnych. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W15 W16	Ogólna charakterystyka indywidualnych systemów wodno-ściekowych. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1

W17 W18	Ogólna charakterystyka indywidualnych systemów wykorzystania wody szarej i małej retencji wody. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W19 W20	Rodzaje sieci zasilających i odprowadzających związanych z budynkiem i jego eksploatacją. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W21 W22	Ogólna charakterystyka sieci i instalacji gazowych. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W23 W24	Ogólna charakterystyka sieci ciepłych. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W25 W26	Ogólna charakterystyka sieci wodnych i kanalizacyjnych. Ogólne uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i środowiskowe.	1
W27 W28	Ogólna charakterystyka branży budowlano-instalacyjnej. Uwarunkowania i możliwości zatrudnienia i kariery zawodowej. Perspektywy i kierunki rozwoju branży.	2
W29 W30	Zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusji i wymiany poglądów, przykładów z praktyki instalacyjno-budowlanej
2.	Materiały dydaktyczne związane z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	aktywność na zajęciach i ocena stopnia przyswojenia materiału
P01	sprawdzian wiedzy i umiejętności w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
-------------	-------------------------	--

		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	18
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		18
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		32
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,7
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Jones W.P.: Klimatyzacja, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2001
2.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie Montaż Eksploatacja. Praca zbiorowa pod redakcją. Systherm Serwis, Poznań 2005
3.	Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
4.	Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. W.N.T. Warszawa 2006

5.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
6.	Pelech A.: Wentylacja i klimatyzacja – podstawy. Oficyna wydawnicza PWR, Wrocław 2008
7.	Chudzicki J., Sosnowski S.: „Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd. Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011
8.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd. Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011
9.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne – materiały pomocnicze do ćwiczeń” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01, K_K01, K_K02	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_KK P6S_KO	C01	W1- W18	1, 2	F01, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada ogólnej wiedzy o rodzajach, charakterystyce funkcjonalnej i

	<p>technicznej sieci i instalacji budowlanych wraz z ogólnymi założeniami i zasadami koncepcji ich projektowania, wykonawstwa i eksploatacji. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.</p>
3,0	<p>Posiada ogólną wiedzę o rodzajach, charakterystyce funkcjonalnej i technicznej sieci i instalacji budowlanych wraz z ogólnymi założeniami ich projektowania, wykonawstwa i eksploatacji. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.</p>
4,0	<p>Posiada ogólną wiedzę o rodzajach, charakterystyce funkcjonalnej i technicznej sieci i instalacji budowlanych wraz z ogólnymi założeniami i zasadami koncepcji ich projektowania, wykonawstwa i eksploatacji. Ma, ograniczoną w niektórych aspektach, świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.</p>
5,0	<p>Posiada ogólną wiedzę o rodzajach, charakterystyce funkcjonalnej i technicznej sieci i instalacji budowlanych wraz z ogólnymi założeniami i zasadami koncepcji ich projektowania, wykonawstwa i eksploatacji. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.</p>
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu			Rok / Semestr
Antropogeniczne zanieczyszczenia środowiska <i>Anthropogenic pollution of environment</i>			WIS-IS-Z1-ANTRO-GK-03			II 03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	30	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<p><i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i></p> <p><i>dr Beata Karwowska beata.karwowska@pcz.pl</i></p> <p><i>dr inż. Iwona Kupich iwona.kupich@pcz.pl</i></p> <p><i>dr Małgorzata Worwąg, e-mail: malgorzata.worwag@pcz.pl</i></p>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest pozyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej rodzajów i źródeł antropogenicznych zanieczyszczeń środowiska oraz zjawisk, interakcji i przebiegu procesów w środowisku.
C02	Celem jest nabycie umiejętności identyfikowania źródeł zanieczyszczeń środowiska oraz związków przyczynowo -skutkowych pomiędzy źródłem i ich intensywnością a jakością środowiska.
C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych z świadomym prowadzeniem działalności inżynierskiej i w konieczności zasięgnięcia opinii

	ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Ogólna wiedza z zakresu przedmiotów podstawowych, fizyki, chemii i biologii. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury. Umiejętność analitycznego interdyscyplinarnego rozumowania.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student posiada wiedzę dotyczącą rodzajów i źródeł emisji zanieczyszczeń oraz interakcji pomiędzy działalnością człowieka, a jakością środowiska.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi zidentyfikować źródła zanieczyszczeń środowiska oraz potrafi określić związki przyczynowo - skutkowe między obecnością źródeł emisji, a jakością środowiska.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejście w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Organizacja zajęć. Podstawowe pojęcia i definicje oraz uregulowania formalno-prawne z zakresu rodzajów i źródeł zanieczyszczeń środowiska.	1
W2- W4	Zanieczyszczenie środowiska substancjami organicznymi i mineralnymi.	3
W5	Zanieczyszczenia środowiska metalami i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi.	1
W6	Zanieczyszczenia powietrza.	1
W7	Wskaźniki zanieczyszczenie środowiska niemetanowymi lotnymi związkami organicznymi.	1
W8	Zanieczyszczenia środowiska związkami halogenoorganicznymi.	1
W9	Odoranty w środowisku. Szkodliwość lub uciążliwość hałasu.	1

W10	Źródła i rodzaje wytwarzanych odpadów. Źródła zanieczyszczenia środowiska związane z gospodarką komunalną.	1
W11- W13	Źródła i rodzaje zanieczyszczeń generowane przez przemysł spożywczy, chemiczny, celulozowo - papierniczy, produkcji szkła.	3
W14	Zagrożenia sanitarne i epidemiologiczne.	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Organizacja zajęć. Założenia do wykonania sprawozdań z zakresu rodzajów i źródeł zanieczyszczeń środowiska.	2
C2- C4	Wskaźniki zanieczyszczeń środowiska substancjami organicznymi i mineralnymi – analiza danych z monitoringu zanieczyszczeń, analiza stężeń dopuszczalnych.	6
C45	Wskaźniki zanieczyszczenia środowiska metalami i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi – analiza danych z monitoringu zanieczyszczeń, analiza stężeń dopuszczalnych.	2
C6	Wskaźniki zanieczyszczenia powietrza – analiza danych z monitoringu zanieczyszczeń, analiza stężeń dopuszczalnych.	2
C7	Wskaźniki zanieczyszczenia środowiska niemetanowymi lotnymi związkami organicznymi – analiza danych z monitoringu zanieczyszczeń, analiza stężeń dopuszczalnych.	2
C8	Wskaźniki zanieczyszczenia środowiska związkami halogenoorganicznymi – analiza danych z monitoringu zanieczyszczeń, analiza stężeń dopuszczalnych.	2
C9	Odoranty w środowisku. Szkodliwość lub uciążliwość hałasu – analiza danych z monitoringu zanieczyszczeń, analiza stężeń dopuszczalnych.	2
C10	Najlepsze dostępne techniki w zakresie inżynierii środowiska. Instalacje powodujące zanieczyszczenie środowiska.	2
C11	Identyfikacja źródeł i rodzajów zanieczyszczeń w gospodarce komunalnej.	2
C12- C14	Źródła i rodzaje zanieczyszczeń generowane przez przemysł spożywczy, chemiczny, celulozowo - papierniczy, produkcji szkła.	6
C15	Obrona i ocena sprawozdań.	2

RAZEM:	30
---------------	-----------

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Sprawozdania indywidualne i grupowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	30
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15

Razem godzin pracy własnej studenta:	55
Ogólne obciążenie pracą studenta:	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Janka R.M., Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe , PWN, Warszawa, 2013.
2.	Aranowski R., Lewandowski W.M., Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2016.
3.	Dobrzańska B., Dobrzański G., Kielczewski D., Ochrona środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017.
4.	Kośmider J., Mazur-Chrzanowska B., Wyszyński B., Odory, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2018
5.	Zarzycki R., Wielgosiński G., Technologie i procesy ochrony powietrza, wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2018.
6.	Bień J., Sobik-Szołtysek J., Wystalska K., Kowalczyk M., Kamizela T., Unieszkodliwianie ścieków przemysłowych, Monografie nr 344, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2018.
7.	Rosik-Dulewska C., Podstawy gospodarki odpadami, PWN, Warszawa 2019.
8.	Czasopisma - miesięczniki, Przegląd komunalny, Gospodarowanie odpadami, Aktualności ochrony środowiska.
9.	Materiały w formie elektronicznej, Ministerstwo Środowiska, Ministerstwo Klimatu, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Główny Urząd Statystyczny.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02,	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15 C1-C15	1,2	F01, F02, P01, P02
EU2	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C02	W1- W15 C1-C15	1,2	F01, F02, P01, P02
EU3	K_K01	P6U_K	P7S_KK	C03	W1- W15 C1-C15	1,2	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej rodzajów i źródeł emisji zanieczyszczeń oraz interakcji pomiędzy działalnością człowieka, a jakością środowiska.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów i źródeł emisji zanieczyszczeń oraz interakcji pomiędzy działalnością człowieka, a jakością środowiska.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą rodzajów i źródeł emisji zanieczyszczeń oraz interakcji pomiędzy działalnością człowieka, a jakością środowiska.

5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą rodzajów i źródeł emisji zanieczyszczeń oraz interakcji pomiędzy działalnością człowieka, a jakością środowiska.
EU2	
2,0	Student nie potrafi zidentyfikować źródeł zanieczyszczeń środowiska oraz nie potrafi określić związków przyczynowo - skutkowych między obecnością źródeł emisji, a jakością środowiska.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu zidentyfikować źródła zanieczyszczeń środowiska oraz określić związki przyczynowo - skutkowe między obecnością źródeł emisji, a jakością środowiska.
4,0	Student zna źródła zanieczyszczeń środowiska oraz potrafi określić związki przyczynowo - skutkowe między obecnością źródeł emisji, a jakością środowiska.
5,0	Student potrafi zidentyfikować źródła zanieczyszczeń środowiska oraz potrafi trafnie określić związki przyczynowo - skutkowe między obecnością źródeł emisji, a jakością środowiska.
EU3	
2,0	Nie jest świadomy ważności nabywanej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest gotów do stosowania w minimalnym stopniu zdobytej wiedzy inżynierskiej w rozwiązywaniu problemów oraz opiera się na konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest gotów do stosowania zdobytej wiedzy inżynierskiej w rozwiązywaniu problemów oraz ma świadomość na konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok Semestr
Aspekty prawne w inżynierii środowiska <i>Legal aspects of environmental engineering</i>				WIS-IS-D1-ASPRIS-GK-03		II 03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Krzysztof Fijałkowski krzysztof.fijalkowski@pcz.pl						
dr inż. Monika Gałwa-Widera, monika.galwa-widera@pcz.pl						
dr hab. inż. Ewa Wiśniowska, prof. PCz, e-mail: ewa.wisniowska@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest pozyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej przepisów prawnych w zakresie ochrony i inżynierii środowiska, w tym ochrony zasobów przyrody, przeciwdziałania zanieczyszczeniu, gospodarki odpadami.
C02	Celem jest nabycie umiejętności interpretacji i stosowania przepisów prawnych w zakresie inżynierii i ochrony środowiska..
C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych z odpowiedzialnym pełnieniem ról zawodowych i społecznych w zakresie inżynierii środowiska.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza z zakresu polskiego i europejskiego systemu prawnego

EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma podstawową wiedzę z zakresu prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi samodzielnie korzystać z aktów prawnych z zakresu inżynierii i ochrony środowiska.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Zagadnienia wstępne. System prawa w Polsce i Europie. Treść normy prawnej, reguły interpretacyjne.	1
W2	Ogólne zasady prawa ochrony środowiska.	1
W3	Zadania administracji w ochronie środowiska. Podział kompetencji. Zadania kontrolno-nadzorcze, zadania organizatorskie, zadania wykonawcze.	1
W4	Procedura ocen oddziaływania na środowisko.	1
W5	Dostęp do informacji i partycypacja publiczna w ochronie środowiska	1
W6	Finansowo prawne instrumenty ochrony środowiska. Opłaty za korzystanie ze środowiska. Kary administracyjne. Fundusze celowe, podatki i inne daniny publiczne.	1
W7	Odpowiedzialność prawna w ochronie środowiska	1
W8	Ochrona jakości środowiska i prawo emisyjne	1
W9	Ochrona powietrza	1
W10	Gospodarowanie wodami śródlądowymi	1
W11	Gospodarowanie odpadami	1
W12	Zapobieganie i usuwanie skutków poważnych awarii. Postępowanie z	1

	substancjami chemicznymi	
W13	Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie: EMAS, ISO	1
W14	Ochrona różnorodności biologicznej	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2, C3, C4, C5	Rozwiązywanie przypadków z zakresu prawa ochrony i inżynierii środowiska	5
C6, C7, C8, C9	Naliczanie opłat za korzystanie ze środowiska. Sprawozdania z zakresu ochrony środowiska	4
C10, C11, C12, C13, C14	Procedury uzyskiwania decyzji i pozwoleń na realizację przedsięwzięcia – opracowanie indywidualnego przypadku przez studentów. Student wybiera przedsięwzięcie i charakteryzuje, je ocenia wielkości emisji, itp., identyfikuje jakie pozwolenia będą niezbędne i jaka jest procedura ich uzyskania, ocenia konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.	5
C15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna
3.	akty prawne
4	kazusy

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach

P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń audytoryjnych

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

Literatura podstawowa:	
1.	Akty prawne (ustawy, rozporządzenia) z zakresu prawa ochrony środowiska
2.	Górski M. (red.), Prawo ochrony środowiska, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2021.
3.	Barczak A., Ogonowska A., Prawo ochrony środowiska w kazusach i schematach, Wolters Kluwer, Warszawa 2018.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Wiśniowska E., Najlepsze dostępne techniki (BAT) jako instrument ochrony środowiska, Inżynieria i Ochrona Środowiska, t.18, nr 3., 385 - 397, 2015

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15	1,2,3	F01, P01,
EU2	K_U13	P6U_U	P6S_UW PS6_UK PS6_UO	C02	C1-C15	1,2,3,4	F01, P02
EU3	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C03	C1-C15	1,2,3,4	F01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej prawnych aspektów inżynierii i ochrony

	środowiska. Uzyskał poniżej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska. Uzyskał 51 – 65 % punktów z kolokwium zaliczeniowego.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska. Uzyskał z kolokwium zaliczeniowego 71 – 85% punktów.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska, Uzyskał z kolokwium zaliczeniowego > 91% punktów.
EU2	
2,0	Nie potrafi korzystać z aktów prawnych z zakresu inżynierii i ochrony środowiska. Nie wyszukuje samodzielnie informacji. Nie zna reguł interpretacyjnych. Potrafi rozwiązać prostych kazusów. Nie zna procedur uzyskiwania decyzji i pozwoleń na realizację przedsięwzięć, nie potrafi wskazać metod naliczania opłat za korzystanie ze środowiska. Uzyskał poniżej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.
3,0	Potrafi samodzielnie znaleźć proste informacje w aktach prawnych z zakresu inżynierii i ochrony środowiska. Rozwiązuje proste kazusy. Wymaga wsparcia we wskazaniu procedur uzyskiwania decyzji i pozwoleń. Zna podstawowe zasady naliczania opłat za korzystanie ze środowiska. Uzyskał 51 – 65 % punktów z kolokwium zaliczeniowego.
4,0	Potrafi samodzielnie zinterpretować przepisy prawa z zakresu inżynierii i ochrony środowiska wykorzystując je w rozwiązywaniu kazusów wymagających zastosowania nie wyłącznie prostych informacji. Zna procedury uzyskiwania decyzji i pozwoleń, wskazuje je i opisuje. Zna i stosuje w podstawowym zakresie zasady naliczania opłat za korzystanie ze środowiska. Uzyskał z kolokwium zaliczeniowego 71 – 85% punktów.
5,0	Interpretuje samodzielnie przepisy prawa w zakresie inżynierii i ochrony środowiska wywodząc normy prawne z ustaw. Zna procedury uzyskiwania pozwoleń i decyzji, identyfikuje bezbłędnie jakie pozwolenia są niezbędne i jaka jest procedura ich pozyskiwania. Bezbłędnie zna zasady naliczania opłat za korzystanie ze środowiska. Uzyskał z kolokwium zaliczeniowego > 91% punktów.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do przestrzegania etyki zawodowej i wymagania tego od innych z

	powodu jej nieznajomości. Skupia się w rozwiązywaniu zadań na aspektach technicznych, ignorując aspekty pozatechniczne działalności inżynierskiej.
3,0	W ograniczonym stopniu ma świadomość i gotowość przestrzegania zasad etyki zawodowej. W niewielkim zakresie jest gotowy do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
4,0	Ma dużą świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskich. Jest w podstawowym zakresie gotowy do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Zna i jest gotów do stosowania zasad etyki w działalności zawodowej.
5,0	Wykazuje bardzo dużą świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskich. Jest w ponadpodstawowym zakresie gotowy do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Zna i jest gotów do stosowania zasad etyki w działalności zawodowej.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Hydrologia i hydrogeologia <i>Hydrology and hydrogeology</i>			WIS-IS-D1-HYDHYD-GK- 03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	15	-	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr. inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Beata Jabłońska, prof. PCz, e-mail: beata.jablonska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze i powiązania ich z elementami środowiska.
C02	Umiejętność wyznaczania podstawowych charakterystyk hydrologicznych oraz obliczeń z zakresu dynamiki wód podziemnych.
C03	Umiejętność wyznaczania i opisu podstawowych parametrów hydrogeologicznych metodami laboratoryjnymi.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Wiedza z zakresu fizyki, chemii oraz podstaw geologii.
2	Wiedza z zakresu kartografii.
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
4	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie prawa i procesy determinujące obieg wody w geosystemach, a także posiada podstawową wiedzę z zakresu dynamiki wód podziemnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętność w zakresie wyznaczania i interpretacji charakterystyk struktury hydrograficznej zlewni, krzywych hydrologicznych oraz zna zasady i sposoby obliczania charakterystycznych przepływów, wysokości opadów oraz filtracji wód podziemnych.
EU3	Potrafi wyznaczyć metodami laboratoryjnymi i analitycznymi wybrane podstawowe parametry hydrogeologiczne skał, a także właściwie odczytywać i interpretować wyniki doświadczeń.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów hydrologii i hydrogeologii oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu – treści programowe, literatura, warunki zaliczania przedmiotu. Podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne wody.	2
W2	Cykl hydrologiczny – ogniwa krążenia wody w przyrodzie. Zasoby wodne hydrosfery, bilans wodny globu ziemskiego.	2
W3	Zlewnia jako podstawowy obiekt hydrograficzny – parametry, dział wodny, zlewisko, dorzecze	2
W4	Cieki rzeczne – rodzaje, charakterystyka, klasyfikacja sieci rzecznej, rodzaje zasilania	2

W5	Czynniki wpływające na odpływ ze zlewni. Fazy obiegu wody w zlewni.	2
W6	Stany i przepływy charakterystyczne – analiza danych pomiarowych, metody pomiaru przepływu.	2
W7, W8	Ekstremalne zjawiska hydrologiczne – wezbrania i niżówki.	4
W9	Klasyfikacja reżimów rzecznych. Zapobieganie powodziom.	2
W10	Hydrologia jezior i zbiorników wodnych – geneza jezior i ich klasyfikacja, morfologia, stratyfikacja termiczna, stadia rozwoju i eutrofizacja.	2
W11	Wody podziemne w cyklu hydrologicznym – geneza i wiek, występowanie, klasyfikacja. Zasilanie i związek z wodami powierzchniowymi.	2
W12	Wody w strefie aeracji i saturacji – typy, rodzaje, odmiany.	2
W13	Właściwości hydrogeologiczne skał i infiltracja – prawa ruchu wód podziemnych.	2
W14	Występowanie, zasilanie i klasyfikacja źródeł. Zbiorniki wód podziemnych.	2
W15	Ingerencja człowieka w obieg wody – użytkowanie wody, wzbogacanie zasobów, wpływ sztucznego retencjonowania na obieg wody.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Wyznaczanie granicy zlewni cieków głównego i jego dopływów, określenie profilu przyrostu zlewni.	2
C3, C4	Obliczanie średniej wysokości opadów metodą izohiet i wielokątów równego zadeszczenia.	2
C5, C6	Obliczanie natężenia przepływu w korycie rzeczonym na podstawie obserwacji wodowskazowych (stanów wody) oraz wyznaczenie metodą graficzną i analityczną krzywej konsumpcyjnej.	2
C7, C8	Wyznaczanie krzywych hydrologicznych dotyczących stanów i przepływów wody.	2
C9, C10	Wyznaczenie mapy zwierciadła wód podziemnych.	2
C11, C12, C13,	Podstawy obliczeń filtracji wód podziemnych – zadania.	4

C14		
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1, L2	Wprowadzenie do przedmiotu: szkolenie BHP, omówienie warunków i wymagań zaliczenia zajęć, zaprezentowanie tematyki i zakresu zajęć, szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i sprzętu laboratoryjnego oraz metodyki wykonywania analiz.	2
L3, L4	Oznaczenie współczynnika filtracji przy pomocy aparatu typu ITB-ZW-K2.	2
L5, L6	Wyznaczenie właściwości hydrogeologicznych na podstawie analizy granulometrycznej.	2
L7, L8	Oznaczenie współczynnika odsączalności oraz zapachu wody podziemnej.	2
L9, L10	Oznaczenie porowatości otwartej skał.	2
L11, L12	Oznaczenie współczynnika filtracji gruntów niespoistych metodą rurki Kamieńskiego.	2
L13	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych.	1
L14, L15	Zaliczenie przedmiotu: kolokwium poprawkowe, odrabianie ćwiczeń niezaliczonych.	2
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, materiały pomocnicze do ćwiczeń audytoryjnych (tabele, mapy podkładowe, pomiarowe dane hydrologiczne)
3.	Stanowiska laboratoryjne wraz z niezbędną aparaturą
4.	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych – wydruk i wersja elektroniczna, wzór sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań i wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
F04	Ocena poprawności wykonania sprawozdań laboratoryjnych
P01	Egzamin
P02	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu ćwiczeń
P03	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	3
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		63
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	15
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	30
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		62
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,52
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,48

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., Hydrologia ogólna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2010.
2.	Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z., Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej, Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2001.
3.	Byczkowski A., Hydrologia t.1 ,t.2, Wyd. SGGW, Warszawa 1999.
4.	Ciepielowski A., Podstawy gospodarowania wodą, Wyd. SGGW, Warszawa 1999.
5.	Chełmicki W., Woda. Zasoby, degradacja, ochrona, Wyd. PWN, Warszawa 2001.
6.	Macioszczyk A. (red.), Podstawy hydrogeologii stosowanej, Wyd. PWN, Warszawa 2011.
7.	Macioszczyk A., Dobrzyński D., Hydrogeochemia strefy aktywnej wymiany wód podziemnych, Wyd. PWN, Warszawa 2007.
8.	Mikulski Z., Gospodarka wodna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1998.
9.	Pazdro Z., Kozerski B., Hydrogeologia ogólna, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1990.
10.	Rogoż M., Dynamika wód podziemnych, Wyd. GIG, Katowice 2007.
11.	Rogoż M., Metody obliczeniowe w hydrogeologii, Wyd. Naukowe Śląsk, Katowice 2012.
12.	Sroczyńska U. (red.), Hydrologia dynamiczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2005.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Nikiel G., Sobik-Szołtysek J. Porowatość wapieni jurajskich w profilu pionowym rejonu ujęcia „Łobodno” k/Kłobucka, Przegląd Geologiczny, vol. 63, nr 10/1 2015 r., s. 972-975.
4.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W04	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1	F01, P01
EU2	K_U06	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	C02	C1-C15	2	F01- F03, P02
EU3	K_U15	P6U_U	P6S_UW	C03	L1-L15	3-4	F01- F04, P03
EU4	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01 - C03	W1-W15 C1-C15, L1-L15	1-4	F01- F04, P01- P03

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna i nie rozumie praw i procesów determinujących obieg wody w geosystemach, a także nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu dynamiki wód podziemnych.
3,0	Potrafi opisać w sposób mało szczegółowy prawa i procesy determinujące obieg wody w geosystemach oraz dynamikę wód podziemnych. Zna tylko niektóre charakterystyki elementów hydrologicznych. Opisuje w sposób ogólny ekstremalne zjawiska

	hydrologiczne oraz ich charakterystykę. Słabo opisuje wpływ człowieka na obieg wody w środowisku.
4,0	Potrafi w sposób wystarczający opisać zjawiska i procesy hydrologiczne zachodzące w geosystemach oraz posiada wiedzę z zakresu dynamiki wód podziemnych. Zna wszystkie charakterystyki elementów hydrologicznych i potrafi opisać w sposób wystarczający ekstremalne zjawiska hydrologiczne. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy charakterystyce zjawisk i procesów hydrologicznych, w tym działań na rzecz ochrony zasobów wodnych przed ingerencją człowieka.
5,0	Potrafi szczegółowo opisać zjawiska i procesy hydrologiczne zachodzące w geosystemach, w tym potrafi je interpretować, wskazując jednocześnie na powiązanie tych procesów z właściwościami środowiska. Zna środowisko wód podziemnych, w tym potrafi opisać ich dynamikę. Potrafi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, ekstremalne zjawiska hydrologiczne dokonując ich interpretacji. Zna źródła zagrożeń zasobów wodnych i potrafi wskazać właściwą w odniesieniu do warunków środowiskowych, metodę ich ochrony.
EU2	
2,0	Nie posiada umiejętności wyznaczania i interpretacji charakterystyk struktury hydrograficznej zlewni, krzywych hydrologicznych oraz nie zna zasad i sposobów obliczania charakterystycznych przepływów, wysokości opadów oraz filtracji wód podziemnych.
3,0	Potrafi wyznaczyć charakterystyki struktury hydrograficznej zlewni i krzywe hydrologiczne, ale nie potrafi dokonać ich interpretacji. Przy obliczaniu przepływów charakterystycznych, wysokości opadów i filtracji wód podziemnych popełnia liczne błędy.
4,0	Prawidłowo wyznacza i interpretuje struktury hydrograficzne zlewni oraz krzywe hydrologiczne, wykonuje bilans wodny oraz oblicza przepływ w korycie rzeki. Potrafi obliczyć średnią wysokość opadów kilkoma metodami, wykonując te obliczenia bezbłędnie, a także wykonać prawidłowo obliczenia filtracji wód podziemnych. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł i wykorzystywać te dane w rozwiązywaniu zadań.
5,0	Potrafi bezbłędnie wyznaczać i interpretować struktury hydrograficzne zlewni,

	wykonać bezbłędnie bilans wodny wraz z interpretacją uzyskanych wyników. Oblicza przepływy w rzece i wskazuje na źródła zmienności charakterystyki tych przepływów. Nie tylko bezbłędnie posługuje się różnymi metodami do obliczania średniej wysokości opadów, ale potrafi wskazać metodę najskuteczniejszą w zadanych warunkach. Bezbłędnie dokonuje obliczeń filtracji wód podziemnych. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł i wykorzystać te danych w rozwiązywaniu zadań.
EU3	
2,0	Nie posiada umiejętności analizy metodami laboratoryjnymi wybranych parametrów hydrogeologicznych skał. Nie potrafi opracować i zinterpretować efektów pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania.
3,0	Potrafi dokonać analizy wybranych parametrów hydrogeologicznych skał metodami laboratoryjnymi. Posiada w stopniu podstawowym umiejętności interpretacji wyników tych analiz, jednak sprawozdanie zawiera liczne błędy i brak jest poprawnie wyciągniętych wniosków.
4,0	Potrafi samodzielnie i w grupie przeprowadzić analizę podstawowych parametrów hydrogeologicznych skał zgodnie z podaną metodyką. Prawidłowo sporządza sprawozdanie z wykonanych badań, lecz popełnia niewielkie błędy obliczeniowe. Potrafi na podstawie analizy uzyskanych wyników wyciągnąć prawidłowe wnioski.
5,0	Przeprowadza w sposób prawidłowy, zgodny z podaną metodyką, analizę podstawowych parametrów hydrogeologicznych skał. Sprawozdanie z wykonanych badań jest kompletne i bez błędów obliczeniowych. Potrafi nie tylko zinterpretować uzyskane wyniki, ale w przypadku pojawienia się niezadowolających wyników oznaczeń podać ich przyczynę. Potrafi do interpretacji uzyskanych wyników wykorzystywać materiały źródłowe.
EU4	
2,0	Nie rozumie ważności zdobytej wiedzy oraz nie wykazuje krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów w obszarze hydrologii i hydrogeologii. Nie widzi potrzeby korzystania z opinii ekspertów, a także interdyscyplinarnej współpracy zespołowej do rozwiązywania problemów zagrożeń środowiska wodnego.
3,0	Rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie hydrologii i hydrogeologii, lecz nie potrafi podejść krytycznie do pojawiających się problemów w tym obszarze. Widzi potrzebę korzystania z opinii ekspertów i współpracy

	zespołowej, szczególnie interdyscyplinarnej, w celu rozwiązywania problemów dotyczących środowiska wodnego. Jest świadomy zagrożeń tego środowiska, lecz nie widzi konieczności podejmowania szczególnych działań w zakresie przeciwdziałania im.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie hydrologii i hydrogeologii, wykazując krytyczne podejście przy rozwiązywaniu pojawiających się problemów. Chętnie zasięga opinii ekspertów i współpracuje zespołowo w celu rozwiązywania problemów dotyczących obiegu wody i wpływu na niego człowieka. Ma świadomość zagrożeń środowiska wodnego i konieczności racjonalnego gospodarowania jego zasobami, wykazując wrażliwość na te problemy.
5,0	Znakomicie rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie hydrologii i hydrogeologii. Wykorzystując zdobytą wiedzę potrafi krytycznie podejść do rozwiązywania problemów wynikających z konieczności ochrony zasobów wodnych i ograniczania ingerencji człowieka w obieg wody. Zasięga opinii ekspertów, podejmując dyskusje i polemiki w tym zakresie. Świetnie współpracuje w zespole przyjmując w nim często rolę przywódcze, a także wykorzystuje współpracę z instytucjami zajmującymi się gospodarką wodną dla efektywnego rozwiązywania pojawiających się problemów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

22 GK-03-4 Język obcy II

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy II (angielski; niemiecki) / Foreign language II (English; German)						II 03
Rodzaj przedmiotu		Profil		Poziom kształcenia		Forma studiów
Obowiązkowy		Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia		stacjonarne
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						

mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl
mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl
mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl
mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl
mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl
mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl
mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl
mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl
mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl
mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl
mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl
mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl
mgr Dominika Rachwałik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl
mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl
dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl
mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	

EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2
C3, C4	JSwP*- kompetencje i relacje zawodowe.	2
C5, C6	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2
C7, C8	JSwP*- korespondencja służbowa	2
C9, C10	JSwP*- spotkania biznesowe/ wyjazdy służbowe.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	JSwP*- wyjazdy służbowe. Powtórzenie materiału.	2
C15, C16	Kolokwium I.	2
C17,	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2

C18		
C19, C20	JSwP* - sukces zawodowy- ćwiczenia leksykalne.	2
C21, C22	Ćwiczenie kompetencji zawodowych: prezentacja multimedialna. Prezentacja danych liczbowych i diagramów	2
C23, C24	JSwP*- Język sytuacyjny: wyrażanie opinii.	2
C25, C26	Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.	2
C27, C28	Kolokwium II.	2
C29, C30	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	12
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	6
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
Literatura podstawowa (Język angielski):

1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzegożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018
12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016
13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	

1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	
1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009
3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%
3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego

	w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popełnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	
2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada

	umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl .

23 GK-03-5 Mechanika płynów

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Mechanika płynów <i>Fluid mechanics</i>			WIS-IS-D1-MECHPLY-GK- 03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	15	-	-	TAK	5
Jednostka realizująca przedmiot:						

Wydział Infrastruktury i Środowiska
Prowadzący przedmiot:
<i>dr inż. Beata Bień beata.bien@pcz.pl</i>
<i>dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl</i>
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Uzyskanie umiejętności zrozumienia podstawowych pojęć i twierdzeń z zakresu mechaniki płynów
C02	Stosowanie wiedzy z zakresu mechaniki płynów w projektowaniu urządzeń służących inżynierii środowiska
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z podstawowych pojęć i twierdzeń fizycznych
2	Umiejętność przeliczania jednostek i prowadzenia obliczeń inżynierskich
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętność wyznaczania ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Definicja płynu, cieczy i gazu. Własności fizyczne cieczy. Ciecz doskonała. Klasyfikacja sił	1

	działających na płyny.	
W2	Ciecz w spoczynku – hydrostatyka. Ciśnienie hydrostatyczne, jednostki ciśnienia.	1
W3, W4	Prawo Eulera. Równanie równowagi cieczy. Prawo Pascala. Prawa naczyń połączonych. Przyrządy do pomiaru ciśnienia (metody pomiaru).	2
W5, W6	Parcie hydrostatyczne na powierzchnie płaskie i na powierzchnie dowolne. Wyznaczanie środka parcia. Paradoks hydrostatyczny - twierdzenie Stevina.	2
W7-W9	Ciecz w ruchu – hydrodynamika. Różniczkowe równanie ciągłości ruchu. Różniczkowe równanie ruchu Eulera.	3
W10- W12	Równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i rzeczywistej oraz jego interpretacja. Współczynnik St. Venanta (Coriolisa). Spad i spadek hydrauliczny.	3
W13, W14	Przepływ w rurociągach. Ruch laminarny i burzliwy. Doświadczenie Reynoldsa. Równanie oporów ruchu, rozkłady prędkości przepływu w ruchu laminarnym i burzliwym. Hydrauliczne obliczanie rurociągów.	2
W15	Przepływ w korytach otwartych. Obliczanie średnich prędkości przepływu. Energia własna (wewnętrzna). Ruch rwący (podkrytyczny) i spokojny (nadkrytyczny). Odskok hydrauliczny (formy odskoku, długość odskoku).	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Wprowadzenie do przedmiotu Mechanika Płynów, podstawowe właściwości fizyczne cieczy: gęstość, ciężar właściwy, ściśliwość, rozszerzalność cieplna, lepkość. Metody pomiaru lepkości.	2
C3, C4	Ciśnienie hydrostatyczne, prawo Eulera, prawo Pascala, podciśnienie, nadciśnienie. Siły działające na ciecz. Powierzchnie jednakowego ciśnienia. Obliczanie ciśnienia w danym punkcie cieczy.	2
C5, C6	Parcie cieczy na płaskie powierzchnie. Siły parcia cieczy. Obliczanie parcia cieczy.	2
C7, C8	Spoczynek względny i bezwzględny cieczy. Równanie różniczkowe	2

	równowagi cieczy. Obliczenia równowagi względnej i bezwzględnej cieczy.	
C9, C10	Równanie ciągłości przepływu i równanie Bernoulliego - konstruowanie linii energii, ciśnień bezwzględnych i piezometrycznych. Zadania z ciągłości przepływu i równania Bernoulliego.	2
C11, C12	Klasyfikacja rurociągów pojedynczych (rurociągi krótkie i długie). Straty ciśnienia (lokalne i na długości). Obliczanie zadań z rurociągów.	2
C13	Ruch cieczy w korytach otwartych. Obliczanie średnich prędkości przepływu. Hydrauliczne obliczanie koryt otwartych.	1
C14	Kolokwium zaliczeniowe.	1
C15	Podsumowanie i ocena końcowa.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych.	1
L2	Właściwości fizyczne cieczy. Pomiar lepkości.	1
L3	Doświadczenie Reynoldsa.	1
L4	Ustalony, nieustalony wypływ cieczy ze zbiornika.	1
L5	Wyznaczenie współczynnika filtracji próbki gruntu.	1
L6	Wyznaczenie współczynników strat lokalnych.	1
L7	Kolokwium zaliczeniowe.	1
L8	Wyznaczenie współczynników strat lokalnych, strat na długości.	1
L9	Tarowanie przelewów o ostrych krawędzi.	1
L10	Badanie przelewu o szerokiej koronie.	1
L11	Wypływ spod zasuw. Odskok hydrauliczny.	1
L12	Wypływ cieczy przez otwory i przystawki.	1
L13	Wyznaczenie wysokości metacentrycznej.	1
L14	Kolokwium zaliczeniowe.	1
L15	Ocena części laboratoryjnej.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych i/lub platformy e-learningowej
----	---

	PCz
2.	Ćwiczenia audytoryjne
3.	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem modeli fizycznych i przyrządów pomiarowych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy w grupie podczas rozwiązywania zadań
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Egzamin

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		47
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	25
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	25
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	25
2.5	Przygotowanie do egzaminu	20
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15

Razem godzin pracy własnej studenta:	110
Ogólne obciążenie pracą studenta:	157
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	3,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kubrak J. - „Hydraulika techniczna”, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1998
2.	Sobota J. - „Hydraulika”, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, tom I i II, Wrocław 1994
3.	Gręplowska Z. - „Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem”, Wydawnictwo PK, Kraków 2001
4.	Prystaj A. - „Zadania z hydrostatyki”, Wydawnictwo PK, Kraków 1998
5.	Praca zbiorowa pod redakcją Kisiela A. - „Poradnik hydromechanika i hydraulika”, Wydawnictwo PCz., Częstochowa 2008
6.	Baran – Gurgul K. - „Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami”, Wydawnictwo PK, 2005
7.	Praca zbiorowa pod redakcją Weinerowskiej K. - „Laboratorium z mechaniki płynów i hydrauliki”, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2004
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				

EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG P7S_WK	C01	W1-W9	1	F01, P01, P02
EU2	K_W01, KU_07	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	W1-W9 L1-L18	1,2	F01, P01
EU3	K_W01, KU_07, KK_01	P6U_K	P6S_KK	C03	L1-L18	1,2	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
3,0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki i słabo rozumie ich sens fizyczny.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą wszystkich praw z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki lecz nie do końca rozumie ich sens fizyczny.
5,0	Posiada doskonałą wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
EU2	
2,0	Nie posiada umiejętności wyznaczania ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
3,0	Ma trudności w samodzielnym wyznaczeniu ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
4,0	Potrafi samodzielnie wyznaczać ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
5,0	Potrafi bezbłędnie wyznaczać ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
EU3	

2,0	Nie jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz w ograniczonym stopniu z korzystania zasięgnięcia opinii ekspertów
5,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

24 GK-03-6 Podstawy konstrukcji budowlanych

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy konstrukcji budowlanych <i>Basics of building structures</i>			WIS-IS-D1-PKBUD-GK-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	15	-	NIE	4

Jednostka realizująca przedmiot:
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Prowadzący przedmiot:
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu materiałów budowlanych, budownictwa i fizyki budowli z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
C02	Identyfikacja, dobór i projektowanie koncepcyjne wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Znajomość matematyki i fizyki,
2.	Znajomość podstaw z geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, materiałoznawstwa (w tym zagadnień z mechaniki i wytrzymałości materiałów), geologii inżynierskiej
3.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad

<p>doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
--

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W4	Organizacja zajęć. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu budownictwa. Elementy budynku. Budynek jako system budowlano-instalacyjny. Charakterystyka zjawisk i warunków gruntowych i wodnych związanych z budynkami i ich posadowieniem.	4
W5- W8	Materiały i wyroby budowlane - klasyfikacja, podstawowe właściwości fizyko-chemiczne, możliwe zastosowania.	4
W9- W12	Przegrody pionowe budynku - klasyfikacja, podstawowe zasady konstruowania, typowe rozwiązania materiałowo-technologiczne.	4
W13- W16	Przegrody poziome budynku, stropodachy, dachy, przewody spalinowe i wentylacyjne - klasyfikacja, podstawowe zasady konstruowania, typowe rozwiązania materiałowo-technologiczne.	4
W17 W20	Wymiana ciepła przez przegrody budowlane. Izolacyjność cieplna przegród budowlanych. Rozkład temperatur w przegrodach budowlanych. Współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego okien oraz przegród szklanych i przezroczystych.	4
W21- W24	Dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane. Kondensacja powierzchniowa pary wodnej, czynnik temperaturowy. Kondensacja międzywarstwowa pary wodnej, rozkład ciśnień cząstkowych pary wodnej wewnątrz przegród budowlanych. Szczelność obudowy budynku.	4
W25- W28	Remonty, modernizacje i termomodernizacje budynków.	4
W29 W30	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Organizacja zajęć. Zakres i forma projektu budowlanego. Wydanie założeń do projektu koncepcyjnego budynku mieszkalnego jednorodzinne.	1
P2 P3	Wybrane warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - dobór rozwiązań funkcjonalno- technicznych.	1
P4 P5	Fundamenty, izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne w budynkach - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P6 P7	Termoizolacje, izolacyjność cieplna przegród bud., wsp. przepuszczalności energii całkowitej prom. słonecznego okien oraz przegród szklanych i przezroczystych - przykłady obliczeń i dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P8 P9	Izolacje parochronne i paroprzepuszczalne, dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane, kondensacja powierzchniowa i między warstwowa pary wodnej, szczelność obudowy budynku - przykłady obliczeń i dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P10 P11	Stropy, ściany nośne, działowe i osłonowe budynków, przewody spalinowe i wentylacyjne - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P12 P13	Dachy, stropodachy, pokrycia dachów i stropodachów - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P14	Roboty wykończeniowe - wyprawy, posadzki i podłogi, stolarka okienna i drzwiowa - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P15	Obrona i ocena projektów. Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Zajęcia projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i przykładów rozwiązań projektowych
3.	Materiały dydaktyczne, zestawy aktów prawnych i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian wiedzy w formie ustnej i/lub pisemnej
P02	sprawdzian umiejętności w formie wykonanego projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	25
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
2.	Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady. Warszawa 2011
3.	Polskie Normy PN i ISO oraz akty prawne (rozporządzenia) (aktualny wykaz udostępniony na zajęciach)
4.	Praca zbiorowa: Budownictwo Ogólne Tom I. Materiały i Wyroby Budowlane. Arkady. Warszawa 2010
5.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom II. Fizyka budowli. Arkady. Warszawa 2010
6.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom III. Elementy budynków. Podstawy projektowania. Arkady. Warszawa 2011
7.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom IV. Konstrukcje Budynków. Arkady. Warszawa 2011
8.	Inne publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty badawcze Instytutu Techniki Budowlanej) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę budownictwa
9.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
10.	http://isip.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP
11.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
12.	http://www.zgpzibt.org.pl/ - str. int. Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa
13.	http://www.pzits.pl/ - str. int. Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
--

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W05, K_K01	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_KK	C01	W1- W15	1, 3	F01, P01
EU2	K_U02, K_U08, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK	C02	P1-P15	2, 3	F02, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach i procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma ograniczoną

	w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada, w pełnym zakresie, podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma pełną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
EU2	
2,0	Nie posiada podstawowych umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada, w pełnym zakresie, podstawowe umiejętności z zakresu stosowania

	<p>pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Procesy jednostkowe w inżynierii środowiska <i>Unit processes in environmental engineering</i>			WIS-IS-D1-PROJED-GK-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	30	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr Beata Karwowska, e-mail: beata.karwowska@pcz.pl</i> <i>mgr inż. Katarzyna Kipigroch, e-mail: katarzyna.kipigroch@pcz.pl</i> <i>dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz, e-mail: agata.rosinska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych operacji i procesów jednostkowych stosowanych w inżynierii środowiska z uwzględnieniem podziału na procesy fizyczne, chemiczne i fizyko-chemiczne.
C02	Celem jest nabycie umiejętności dotyczących przewidywania, planowania i stosowania procesów fizycznych i chemicznych wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych przeprowadzaniem eksperymentów chemicznych, gromadzeniem danych w laboratorium, opracowywaniem wyników i formułowaniem wniosków z pracy eksperymentalnej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Ogólna wiedza z zakresu matematyki, chemii, fizyki i biologii na poziomie zgodnym z efektami kształcenia w zakresie wiedzy zdefiniowanymi dla obszaru studiów technicznych lub przyrodniczych pierwszego stopnia.
2	Student wykazuje umiejętność logicznego myślenia i oceny jakości uzyskiwanych wyników obliczeń
3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna mechanizm i chemizm oraz warunki dla prowadzenia wybranych procesów stosowanych w inżynierii środowiska.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi wyznaczyć parametry wybranych procesów fizyko-chemicznych wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
EU3	Student posiada umiejętność bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów laboratoryjnych na podstawie instrukcji, opisu przeprowadzonego eksperymentu, wykonania odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Student ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej, potrafi krytycznie ocenić wyniki przeprowadzonego eksperymentu i na ich podstawie sformułować odpowiednie wnioski, w przypadku trudności z samodzielnym opisem prosi o opinię i pomoc osoby bardziej doświadczone i kompetentne.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Zajęcia organizacyjne, zapoznanie z programem zajęć, wymaganiami i warunkami zaliczenia zajęć.	1
W2 W3	Rodzaje reaktorów chemicznych, elementy dynamiki reaktorów chemicznych	2

W4 W5- W7	Charakterystyka wybranych fizycznych procesów jednostkowych: sedymentacja, ekstrakcja.	4
W8, W9	Charakterystyka wybranych chemicznych procesów jednostkowych: utlenianie i redukcja, wymiana jonowa.	2
W10- W13	Charakterystyka wybranych fizyko-chemicznych procesów jednostkowych: sorpcja, koagulacja	4
W14	Kolokwium zaliczeniowe	1
W15	Zaliczenia	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1, L2	Zapoznanie z programem zajęć, zasadami zaliczenia oraz obowiązującą literaturą; zapoznanie z regulaminem oraz zasadami bhp obowiązującymi w pracowni chemicznej, karty charakterystyk substancji niebezpiecznych.	2
L3, L4	Podstawowe techniki laboratoryjne i sprzęt wykorzystywany w laboratorium	2
L5- L8	Modelowanie procesu transportu masy w ośrodkach gazowych.	4
L9, L10	Równowagi procesu ekstrakcji – wyznaczenie stałej podziału substancji między dwa niemieszające się rozpuszczalniki.	2
L11, L12	Wyznaczanie izotermy adsorpcji barwników na węglu aktywnym.	2
L13, L14	Procesy utlenienia – porównanie efektywności procesu przy zastosowaniu różnych utleniaczy.	2
L15, L16	Kolokwium cząstkowe 1.	2
L17, L18	Metody destabilizacji koloidów	2
L19, L20	Procesy chemicznego strącania	2
L21,	Proces wymiany jonowej, charakterystyka złoża jonowymiennego	2

L22		
L23, L24	Charakterystyka procesu odwróconej osmozy	2
L25, L26	Kolokwium cząstkowe 2	2
L27, L28	Odrabianie ćwiczeń, poprawianie i uzupełnianie sprawozdań	2
L29, L30	Zaliczenia	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna, platforma e-learningowa
3.	instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych
4.	materiały pomocnicze przygotowane do wykładów i laboratorium
5.	program komputerowy do modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń EK-100

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na wykładach i zajęciach laboratoryjnych
F02	Kolokwia cząstkowe podczas ćwiczeń laboratoryjnych
F03	Ocena wykonania sprawozdania z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego
P01	Kolokwium zaliczeniowe obejmujące treść wykładów
P02	Ocena zaliczeniowa z laboratorium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0

1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	20
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Janosz-Rajczyk M. (red.): Wybrane procesy jednostkowe w inżynierii środowiska, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002.
2.	Klimiuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
3.	Klimiuk E., Lossow K., Bulińska M.: Kinetyka reakcji i modelowanie reaktorów biochemicznych w procesach oczyszczania ścieków, Wydawnictwo ART., Olsztyn 1995.
4.	Zgirski A., Gondko R.: Obliczenia biochemiczne, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2015.
5.	Pigoń K., Ruziewicz Z.: Chemia fizyczna, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2009.

6.	Tabis B., Zasady inżynierii reaktorów chemicznych, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1999.
7.	Koch R., Noworyta A., Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1998.
8.	Paderewski M., Procesy adsorpcyjne w inżynierii chemicznej, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1999.
9.	Karwowska B., Metody ekstrakcji chemicznej metali z osadów ściekowych, Monografia „Mikrozanieczyszczenia w ściekach, odpadach i środowisku”, pod redakcją: Dąbrowska L., Włodarczyk – Makuła M., Monografia nr 345, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2018, str. 179 – 191.
10.	Karwowska B., Temperature and pH influence on the efficiency of trace metals leaching from sewage sludge with EDTA solution, Desalin. Water Treat., 2018, 134, 257 – 264.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15	1,2,4	F01, P01
EU2	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C02	W1- W15 L1-L30	1,2,3,4, 5	F01, F02, P01, P02
EU3	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C03	L1-L30	2,3,4,5	F01, F02,

							F03, P02
EU4	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C03	L1-L30	2,3,4,5	F01, F03, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna mechanizmu i chemizmu ani warunków dla prowadzenia wybranych procesów stosowanych w inżynierii środowiska. W testach sprawdzających wiedzę nie uzyskuje 50% sumy wymaganych punktów.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą mechanizmu i chemizmu oraz warunków dla prowadzenia wybranych procesów stosowanych w inżynierii środowiska. W testach sprawdzających wiedzę uzyskuje minimum 50% sumy wymaganych punktów.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą mechanizmu i chemizmu oraz warunków dla prowadzenia wybranych procesów stosowanych w inżynierii środowiska. W testach sprawdzających umiejętność uzyskuje minimum 70% sumy wymaganych punktów.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą mechanizmu i chemizmu oraz warunków dla prowadzenia wybranych procesów stosowanych w inżynierii środowiska. W testach sprawdzających umiejętność uzyskuje minimum 90% sumy wymaganych punktów.
EU2	
2,0	Nie potrafi wyznaczać parametrów wybranych procesów fizyko-chemicznych wykorzystywanych w inżynierii środowiska. W testach sprawdzających umiejętność nie uzyskuje 50% sumy wymaganych punktów.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wyznaczyć parametry wybranych procesów fizyko-chemicznych wykorzystywanych w inżynierii środowiska. W testach sprawdzających umiejętność uzyskuje minimum 50% sumy wymaganych punktów.

4,0	Potrafi dobrze wyznaczyć parametry wybranych procesów fizyko-chemicznych wykorzystywanych w inżynierii środowiska. W testach sprawdzających umiejętność uzyskuje minimum 70% sumy wymaganych punktów.
5,0	Potrafi bez popełniania błędów wyznaczyć parametry wybranych procesów fizyko-chemicznych wykorzystywanych w inżynierii środowiska. W testach sprawdzających umiejętność uzyskuje minimum 90% sumy wymaganych punktów.
EU3	
2,0	Nie potrafi: bezpiecznie przeprowadzać eksperymentów laboratoryjnych na podstawie instrukcji, opisać przeprowadzonego eksperymentu ani wykonać odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych. W testach sprawdzających nie uzyskuje 50% sumy wymaganych punktów.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu: bezpiecznie przeprowadzać eksperymenty laboratoryjnych na podstawie instrukcji, opisać przeprowadzony eksperyment, wykonać odpowiednie obliczenia na podstawie uzyskanych danych. W testach sprawdzających uzyskuje minimum 50% sumy wymaganych punktów.
4,0	Potrafi: bezpiecznie przeprowadzać eksperymenty laboratoryjne na podstawie instrukcji, opisywać przeprowadzony eksperyment oraz wykonać odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych popełniając jedynie drobne błędy. W testach sprawdzających umiejętność uzyskuje minimum 70% sumy wymaganych punktów.
5,0	Potrafi: bezpiecznie przeprowadzać eksperymenty laboratoryjne na podstawie instrukcji, opisać przeprowadzony eksperyment, bez popełniania błędów wykonać odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych. W testach sprawdzających umiejętność uzyskuje minimum 90% sumy wymaganych punktów.
EU4	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej, nie potrafi krytycznie ocenić wyników przeprowadzonego eksperymentu ani na ich podstawie sformułować odpowiednich wniosków, w przypadku trudności z samodzielnym opisem nie potrafi prosić o opinię i pomoc osoby bardziej doświadczonej i kompetentnej.
3,0	W minimalnym stopniu ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej, ma kłopoty z krytyczną oceną wyników przeprowadzonego eksperymentu oraz ze sformułowaniem odpowiednich

	wniosków, w przypadku trudności z samodzielnym opisem rzadko prosi o opinię i pomoc osoby bardziej doświadczone i kompetentne.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej, potrafi krytycznie ocenić wyniki przeprowadzonego eksperymentu i na ich podstawie sformułować odpowiednie wnioski popełniając drobne błędy, w przypadku trudności z samodzielnym opisem kłopot sprawia mu prośba o opinię i pomoc osób bardziej doświadczonych i kompetentnych.
5,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej, potrafi krytycznie ocenić wyniki przeprowadzonego eksperymentu i na ich podstawie bezbłędnie sformułować odpowiednie wnioski, w przypadku trudności z samodzielnym opisem zawsze prosi o opinię i pomoc osoby bardziej doświadczone i kompetentne.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Wybrane zagadnienia z termodynamiki technicznej <i>Selected issues of technical thermodynamics</i>			WIS-IS-D1-WYBTER-GK-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	30	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>prof. dr hab. inż. Izabela Majchrzak-Kuceba, e-mail: izabela.majchrzak-kuceba@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Dariusz Wawrzyńczak, e-mail: dariusz.wawrzynczak@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z termodynamiki technicznej w tym wiedzy w zakresie podstawowych pojęć, wielkości fizycznych, zasad oraz przemian termodynamicznych, parametrów powietrza wilgotnego, sposobów przekazywania ciepła.
C02	Przeprowadzenie obliczeń prostych procesów termodynamicznych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw matematyki, fizyki oraz mechaniki płynów.
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.

EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn cieplnych, umożliwiającą rozwiązywanie podstawowych problemów technicznych występujących w inżynierii środowiska.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi stosować wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych i wykazuje umiejętność samokształcenia.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Pojęcia podstawowe, wielkości fizyczne i jednostki miar.	1
W2	Zasada zachowania ilości substancji. Bilans substancji.	1
W3- W4	Pierwsza zasada termodynamiki. Bilans energii układu.	2
W5- W6	Równanie stanów gazów doskonałych i półdoskonałych, charakterystyczne przemiany.	2
W7	Druga zasada termodynamiki. Entropia.	1
W8- W9	Obiegi termodynamiczne. Silnik. Ziębiarka. Pompa grzejna.	2
W10	Przemiany charakterystyczne pary wodnej.	1
W11- W12	Gazy wilgotne i ich parametry. Przemiany powietrza.	2
W13	Podstawy procesów spalania paliw.	1
W14	Wymiana ciepła.	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba

		godzin
C1- C4	Pojęcia podstawowe i jednostki miar.	4
C5- C8	Zasada zachowania ilości substancji. Bilans substancji.	4
C9- C12	Pierwsza zasada termodynamiki.	4
C13- C17	Przemiany gazów doskonałych i półdoskonałych.	5
C18- C22	Obiegi termodynamiczne. Entropia. Silnik. Ziębiarka. Pompa grzejna.	5
C23- C26	Przemiany gazów wilgotnych.	4
C27- C28	Spalanie.	2
C29- C30	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Problemy obliczeniowe
P01	Kolokwium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]

1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	29
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	18
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	8
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Szargut J.: Termodynamika techniczna. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
2.	Szargut J., Termodynamika, PWN, Warszawa, 2000
3.	Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa, 2005
4.	Gąsiorowski J. i in., Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych, WNT, Warszawa 1978
5.	Kostowski E.: Przepływ ciepła. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000
6.	Pudlik W., Termodynamika, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2011.

7.	Szymański W., Wolańczyk F., Termodynamika powietrza wilgotnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2004
8.	Cen Q., Fang M., Wang T., Majchrzak-Kucęba I., Wawrzyńczak D., Luo Z., Thermodynamics and regeneration studies of CO ₂ adsorption on activated carbon, Greenhouse Gases Science and Technology, 2016, 6, 787-796
9.	Turski M., Nogaj K., Sekret R. "The use of a PCM heat accumulator to improve the efficiency of the district heating substation" Energy 187 (2019) pp. 1–13 (115885) DOI: 10.1016/j.energy.2019.115885
Literatura uzupełniająca:	
1.	Literatura związana z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15	1,2	F01, P01
EU2	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C02	C1-C30	1,2	F02, P01
EU3	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01 C02	W1- W15 C1-C30	1,2	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
	EU1

2,0	Nie posiada wiedzy na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn ciepłych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn ciepłych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn ciepłych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn ciepłych.
EU2	
2,0	Nie potrafi zastosować wiedzy z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych.
3,0	Potrafi w dostatecznym stopniu zastosować wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych. Jest świadomy popełnianych błędów.
4,0	Potrafi zastosować wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych.
5,0	Potrafi w pełni zastosować i połączyć zdobytą wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych.
EU3	
2,0	Nie rozumie ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest świadomy ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, nie posiada krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz potrzeby konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest świadomy ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, posiada krytyczne podejście w rozwiązywaniu problemów, nie uwzględnia konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Jest świadomy ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW</p>	

UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

27 GK-03-9 Wychowanie fizyczne I

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Emisja i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń <i>Emission and spread of pollution</i>			WIS-IS-D1-EMIZAN-GK-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. Szymon Hoffman, prof PCz, szymon.hoffman@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Rafał Jasiński, e-mail: rafal.jasinski@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy na temat źródeł i wielkości emisji zanieczyszczeń w środowisku
C02	Przekazanie podstawowej wiedzy na rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, wodach i glebie
C03	Przedstawienie zasad modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem
C04	Zapoznanie studentów z obliczaniem stężeń zanieczyszczeń w rzece i w wodach stojących w wyniku wprowadzania ścieków
C05	Wykształcenie potrzeby i umiejętności krytycznego podejścia do rozwiązywania

	problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza na poziomie szkoły średniej z matematyki, fizyki, chemii i biologii
2	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
3	Umiejętność analitycznego interdyscyplinarnego rozumowania
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą emisji z różnych źródeł zanieczyszczeń środowiska
EU2	Posiada wiedzę dotyczącą rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w różnych elementach środowiska
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Posiada umiejętności modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem.
EU4	Posiada umiejętności obliczania stężeń zanieczyszczeń w rzece i w wodach stojących w wyniku wprowadzania ścieków
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Posiada umiejętność krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2	Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza.	2
W3, W4	Czynniki wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze.	2
W5, W6	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń pyłowych w atmosferze.	2
W7, W8	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń gazowych w atmosferze.	2

W9	Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń powietrza.	1
W10, W11	Źródła emisji zanieczyszczeń wód powierzchniowych.	2
W12	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych.	1
W13, W14	Źródła emisji i transport zanieczyszczeń wód podziemnych. Emisja i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w glebach.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Identyfikacja lokalnych źródeł emisji zanieczyszczeń.	1
C2	Identyfikacja związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy stanem środowiska, a obecnością źródeł emisji zanieczyszczeń.	1
C3 - C6	Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń gazowych w powietrzu.	4
C7, C8	Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń pyłowych w powietrzu.	2
C9, C10	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w wodach płynących.	2
C11	Obliczanie odcinaka do pełnego wymieszania.	1
C12	Obliczanie wpływu głębokości i szerokości rzeki na długość odcinka do pełnego wymieszania ścieków z wodami rzeki.	1
C13, C14	Obliczanie stężenia zanieczyszczeń w wodach stojących w wyniku wprowadzenia ścieków.	2
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład i ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych lub platformy e-learningowej PCz
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

Literatura podstawowa:	
1.	Rup K., Procesy, przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym, Wydawnictwo Naukowe WNT, Warszawa 2020
2.	Ochrona Środowiska, GUS, Warszawa 2022
3.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, poz. 1031
4.	Zarzycki R., Wielgosiński G, Technologie i procesy ochrony powietrza, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2018
5.	Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M., Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska, WNT, Warszawa 2016
6.	Łyp B., Cywilizacyjne zanieczyszczenia wód podziemnych w Polsce, Wyd. Seidel-Przywecka, 2019
7.	Lach J., Stępnia L., Ociepa-Kubicka A., Antibiotics in the Environment as one of the Barriers to Sustainable Development Problemy ekorozwoju, 13/1, 2018, 197-2007
8.	Szymonik A., Lach J., Malińska K., Fate and removal of pharmaceuticals and illegal drugs present in drinking water and wastewater, Ecol. Chem. Eng S., 2017, 24(1), 65-85
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15	1,2	P1
EU2	K_W02	P6U_W	P6S_WG	C02	W1- W15	1,2	P1

EU3	K_U01, K_U07, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW	C03	C1-C15	1,2	F01, P01
EU4	K_U01, K_U07, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW	C05	C5-C15	1,2	F01, P01
EU5	K_W02, K_U01, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW	C06	W1- W15 C1-C15	1,2	F01, P01

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat źródeł emisji zanieczyszczeń środowiska.
3,0	Posiada tylko podstawową, bardzo ogólną wiedzę na temat źródeł zanieczyszczeń środowiska
4,0	Posiada podstawową ale usystematyzowaną wiedzę dotyczącą źródeł zanieczyszczeń wszystkich elementów środowiska wraz z charakterystyką rodzajów zanieczyszczeń emitowanych przez omawiane źródła
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą źródeł emisji zanieczyszczeń wraz z ich specyfiką (wielkość emisji, rodzaje emitowanych zanieczyszczeń). Ponadto potrafi krytycznie ocenić źródła emisji i ich wpływ na środowisko, korzystając z wiedzy w sposób twórczy.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy dotyczącej rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w różnych elementach środowiska
3.0	Posiada tylko podstawową wiedzę na temat rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, wodzie i glebie. Potrafi wymienić tylko niektóre parametry środowiska mające wpływ na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń
4.0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, wodzie i glebie. Zna parametry środowiska mające wpływ na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń.
5.0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą źródeł emisji zanieczyszczeń wraz z ich specyfiką (wielkość emisji, rodzaje emitowanych

	zanieczyszczeń). Ponadto potrafi krytycznie ocenić źródła emisji i ich wpływ na środowisko, korzystając z wiedzy w sposób twórczy.
EU3	
2,0	Nie posiada umiejętności modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze
3,0	Potrafi modelować rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, popełnia jednak dość dużo błędów.
4,0	Potrafi. modelować rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w powietrzu, popełnia błędy sporadycznie. Rozumie ważność i wpływ parametrów meteorologicznych na modelowany proces.
5,0	Potrafi. bezbłędnie modelować rozprzestrzenianie się gazów i pyłów w powietrzu. Rozumie ważność i wpływ parametrów meteorologicznych na modelowany proces. Umie, zmieniając parametry emitora wpływać wielkość stężeń zanieczyszczeń
EU4	
2,0	Nie posiada umiejętności obliczania stężeń zanieczyszczeń w rzece i wodach stojących
3,0	Posiada umiejętności obliczania stężeń zanieczyszczeń w rzece i wodach stojących po wprowadzeniu ścieków, niemniej popełnia drobne błędy. Umie obliczać jedynie proste przypadki
4,0	Umie modelować rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w rzece i obliczać stężenie zanieczyszczeń w wodach stojących popełniając niewielkie błędy w przypadku bardziej skomplikowanych przypadków.
5,0	Umie bezbłędnie modelować rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w rzece i obliczać stężenie zanieczyszczeń w wodach stojących. Obliczenia prowadzi z uwzględnieniem procesów samooczyszczania.
EU5	
2,0	Nie posiada umiejętności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz nie zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
3,0	Ma krytyczne podejście przy rozwiązywaniu prostych problemów poznawczych i praktycznych. Pomimo braku wiedzy rzadko zasięga opinii ekspertów nie rozumiejąc ważności rozwiązywanych problemów
4,0	Posiada umiejętność krytycznego podejścia w przypadku rozwiązywaniu

	problemów o średnim stopniu skomplikowania. W przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów zasięga opinii ekspertów.
5,0	Posiada umiejętność krytycznego podejścia przy rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych nawet o dużym stopniu złożoności oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy III (angielski; niemiecki) / <i>Foreign language III (English; German)</i>						II 04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						
<i>mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl</i>						
<i>mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl</i>						
<i>mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl</i>						
<i>mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl</i>						
<i>mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dominika Rachwalik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1,	Struktury leksykalno-gramatyczne.	2

C2		
C3, C4	Struktury językowe w użyciu praktycznym: słowotwórstwo.	2
C5, C6	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: rozmowy telefoniczne.	2
C7, C8	Język sytuacyjny: udzielanie rad i wysuwanie propozycji. Struktury językowe w użyciu praktycznym.	2
C9, C10	JSwP*- Satysfakcja w pracy- ćwiczenia leksykalne, konwersacje.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	Powtórzenie materiału.	2
C15, C16	Kolokwium I.	2
C17, C18	Struktury leksykalno-gramatyczne - Innowacje technologiczne. Praca z materiałem audiowizualnym.	2
C19, C20	JSwP*- wyzwania w życiu zawodowym - ćwiczenia leksykalne, konwersacje. Elementy prezentacji.	2
C21, C22	JSwP*- nowoczesne rozwiązania telekomunikacyjne w biznesie.	2
C23, C24	Język sytuacyjny: nowe technologie w pracy. Problemy i rozwiązania.	2
C25, C26	Praca z tekstem specjalistycznym.* Powtórzenie materiału	2
C27, C28	Kolokwium II.	2
C29, C30	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	12
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	6
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa (Język angielski):	
1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzeżożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018
12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016

13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	
1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	
1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009

3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01
EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%

3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popelnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	

2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p>Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.</p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p>Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.</p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p>Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl.</p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
<i>Ochrona powietrza i gospodarka niskoemisyjna</i> <i>Air protection and low emission economy</i>			WIS-IS-D1-OCHPGN-GK-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	30	-	-	-	-	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. Szymon Hoffman, Prof. PCz. szymon.hoffman@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz. e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy dotyczącej metod ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz ich rozprzestrzeniania się
C02	Przekazanie wiedzy dotyczącej zagadnień gospodarki niskoemisyjnej.
C03	Nabycie umiejętności wykonywania obliczeń z zakresu emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz zrozumienia procesów zachodzących podczas spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza z zakresu chemii, ekologii, matematyki

2	Umiejętność rozwiązywania prostych zadań inżynierskich
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie mechanizmy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza oraz główne metody ograniczania ich emisji. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonywać obliczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu i obliczenia dotyczące niskoemisyjnych źródeł energii. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do wdrażania założeń gospodarki niskoemisyjnej. Ma świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu: podanie zakresu tematycznego, warunków zaliczenia oraz literatury. Podstawowe pojęcia z zakresu ochrony powietrza.	1
W2	Aspekty prawne ochrony powietrza. Międzynarodowe działania (Konwencje i Protokoły) zmierzające do ograniczania emisji.	1
W3	Źródła zanieczyszczeń powietrza. Emisja ze źródeł naturalnych i antropogenicznych	1
W4- W6	Powstawanie zanieczyszczeń w procesach spalania. Tlenki węgla, azotu, siarki, dioksyny, furany, pyły, metale.	3
W7	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w atmosferze. Podstawowe pojęcia. Wpływ zjawisk meteorologicznych (turbulencji, wiatrów i zmian temperatury) na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń.	1
W8-	Procesy wykorzystywane w oczyszczaniu spalin. Stosowane metody.	3

W10		
W11	Urządzenia stosowane w procesach oczyszczania spalin.	1
W12	Ogólne założenia gospodarki niskoemisyjnej.	1
W13	Niskoemisyjne źródła energii, zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych.	1
W14	Technologie zeroemisyjne.	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1- C4	Obliczenia dotyczące przeliczania stężeń zanieczyszczeń: stężenia masowe, stężenia objętościowe.	4
C5- C8	Emisja, imisja, wskaźnik emisji – obliczenia.	4
C9- C16	Obliczenia sprawności urządzeń służących do usuwania zanieczyszczeń.	8
C17 C18	Kolokwium sprawdzające.	2
C19 C20	Obliczenia zanieczyszczeń pyłowych: czas opadania cząstki pyłu, średnica zastępcza.	2
C21 C22	Obliczenia absorpcyjnych i adsorpcyjnych układów usuwania zanieczyszczeń.	2
C23 C24	Skład paliwa i kaloryczność – obliczenia.	2
C25- C28	Niskoemisyjne źródła energii – obliczenia.	4
C29- C30	Kolokwium sprawdzające.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	aktywność na zajęciach
P02	kolokwium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	35
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Warych J., Procesy Oczyszczania gazów. Problemy projektowo – obliczeniowe. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999
2.	Szklarczyk M., Ochrona Atmosfery, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2001
3.	Warych J.: Oczyszczanie gazów, WNT, 2000
4.	Kuropka J.: Oczyszczanie gazów odlotowych z zanieczyszczeń gazowych. Urządzenia i technologie, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1991
5.	Majchrzak-Kucęba I., High-efficiency adsorption technology based on advanced CO2 sorbents for near zero emission from energy and other industrial plants, Monografia, Czestochowa 2016.
6.	Kordylewski W. (red.), Niskoemisyjne techniki spalania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000
7.	Mizielińska K., Olszak J., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011
Literatura uzupełniająca:	
21	Czasopisma branżowe

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU 1	K_W02 K_U01	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW	C01 C02	W1- W15	1, 2	P02
EU 3	K_W02 K_U01 K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_KK P6S_KO	C03	C1-C30	2	F01 P02

	K_K02						
EU 2	K_W02 K_U01 K_K01 K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_KK P6S_KO	C01 C02	W1- W15	1, 2	P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Zna i rozumie mechanizmy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza oraz główne metody ograniczania ich emisji.
3,0	W umiarkowanym stopniu zna i rozumie mechanizmy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza oraz główne metody ograniczania ich emisji.
4,0	Zna i rozumie mechanizmy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza oraz główne metody ograniczania ich emisji.
5,0	Posiada szeroką wiedzę dotyczącą mechanizmów rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza oraz głównych metod ograniczania ich emisji
EU2	
2,0	Nie potrafi wykonać obliczeń emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu i obliczeń dotyczących niskoemisyjnych źródeł energii. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	W umiarkowanym stopniu potrafi wykonywać obliczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu i obliczenia dotyczące niskoemisyjnych źródeł energii. W umiarkowanym zakresie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
4,0	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu i obliczenia dotyczące niskoemisyjnych źródeł energii. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

5,0	Potrafi samodzielnie wykonywać obliczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu i obliczenia dotyczące niskoemisyjnych źródeł energii. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do wdrażania założeń gospodarki niskoemisyjnej.
3,0	W umiarkowanym zakresie jest gotów do wdrażania założeń gospodarki niskoemisyjnej.
4,0	Jest gotów do wdrażania założeń gospodarki niskoemisyjnej.
5,0	Jest gotów do samodzielnego wdrażania założeń gospodarki niskoemisyjnej. Ma świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja Heating, Ventilation and Air Conditioning			WIS-IS-Z1-OWK-GK-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	30	-	NIE	6
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>prof. dr hab. inż. Robert Sekret, e-mail: robert.sekret@pcz.pl</i>						
<i>dr. inż. Przemysław Szymanek, e-mail: przemyslaw.szymanek@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Michał Turski, e-mail: michal.turski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresów mikrośrodowiska wewnętrznego i zewnętrznego, mikroklimatu pomieszczeń i klimatu środowiska zewnętrznego, komfortu cieplnego człowieka oraz fizyki budowli, bilansów energetycznych związanych z ogrzewnictwem, wentylacją i klimatyzacją.
C02	Przekazanie wiedzy o rozwiązaniach inżynierskich i rozwiązywaniu problemów obliczeniowych związanych z ogrzewnictwem, wentylacją i klimatyzacją
C3	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu praktycznego zastosowania nabytych umiejętności w procesie projektowania instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z matematyki, fizyki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, budownictwa oraz rysunku technicznego.
2	Umiejętność rozwiązywania zagadnień występujących w inżynierii środowiska metodami matematycznymi.
3	Umiejętność dokonania oceny podstawowych warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.
4	Umiejętność stosowania rysunku technicznego oraz dokonywania wizualizacji utworów inżynierskich.
5	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii oraz planować pracę swoją oraz innych, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE	
Forma zajęć – Wykład	Liczba

		godzin
W1	Podstawowe definicje i pojęcia związane z mikrośrodowiskiem wewnętrznym i zewnętrznym.	2
W2	Podstawowe definicje i pojęcia związane z mikroklimatem pomieszczeń i klimatem środowiska zewnętrznego. Podstawowe pojęcia meteorologiczno-klimatyczne dla systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.	2
W3	Podstawowe definicje i pojęcia związane z komfortem cieplnym człowieka.	2
W4	Podstawowe definicje i pojęcia związane z fizyką budowli i budynkiem	2
W5	Bilans ciepła dla budynku i jego składniki.	2
W6	Projektowe obciążenie cieplne budynku - podstawy określania.	2
W7	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb ogrzewania - podstawy określania.	2
W8	Określanie wymagań i zapotrzeb. na powietrze wentylac. wewnątrz budynku.	2
W9	Projektowe obciążenie chłodnicze budynku - podstawy określania.	2
W10	Sezonowe zapotrzebowanie na chłód dla potrzeb klimatyzacji - podstawy określania.	2
W11	Zapotrzebowanie na moc cieplną oraz ciepło dla potrzeb systemów cwu - podstawy określania.	2
W12	Systemy ogrzewania - podstawowa charakterystyka i elementy składowe.	2
W13	Systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne - podstawowa charakterystyka i elementy składowe.	2
W14	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej (cwu) - podstawowa charakterystyka i elementy składowe.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
C1	Identyfikacja elementów mikrośrodowiska wewnętrznego i zewnętrznego istotnych dla ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.	1
C2	Identyfikacja elementów wpływających na komfort cieplny człowieka i	1

	podstawy jego określania.	
C3	Podstawowe obliczenia dotyczące własności przegród budowlanych związanych z ich termoizolacyjnością i szczelnością.	1
C4	Zasady prawidłowego cieplno-wilgotnościowego projektowania przegród budowlanych.	1
C5	Podstawy obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku cz.1.	1
C6	Podstawy obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku cz.2.	1
C7	Podstawy obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku cz.3.	1
C8	Podstawy obliczeń sezonowego zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb ogrzewania cz.1.	1
C9	Podstawy obliczeń sezonowego zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb ogrzewania cz.2.	1
C10	Określenie wymagań i obliczenia strumienia powietrza wentylacyjnego cz.1.	1
C11	Określenie wymagań i obliczenia strumienia powietrza wentylacyjnego cz.2.	1
C12	Podstawy obliczeń projektowego obciążenia chłodniczego budynku.	1
C13	Podstawy obliczeń sezonowego zapotrzebowania na chłód budynku.	1
C14	Podstawy obliczeń mocy cieplnej oraz zapotrzebowania na ciepło dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej.	1
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Określenie danych projektowych oraz głównych założeń projektu.	2
P2-14	Objaśnienia i realizacja projektu systemu ogrzewania budynku.	26
P15	Sprawdzenie, obrona i ocena projektów.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.	
2.	Zadania projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i zadań obliczeniowych, tablica klasyczna.	

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena stopnia przyswojenia materiału z wykładów i samodzielnego przygotowania do zajęć.
F02	Ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów.
F03	Ocena pracy w grupie przy realizacji projektów.
P01	Kolokwium.
P02	Sprawdzian umiejętności w formie zadań.
P03	Ocena projektów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		75
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	35
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		75
Ogólne obciążenie pracą studenta:		150

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	3,0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	3,0

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Wydanie II, Wydawnictwo System Serwis, Poznań, 2009
2.	Poznań, 2009
3.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom I, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
4.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom II, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
5.	Pelech A.: Wentylacja i Klimatyzacja. Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej, Wydanie II, 2009
6.	Recknagel H., Sprenger R. i inni: Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo. Wydawnictwo OMNI SCALA – TECNOCLIMA, 2008
7.	Czasopismo „Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja” – miesięcznik techniczny
8.	Czasopismo „Chłodnictwo i Klimatyzacja” – miesięcznik techniczny
9.	Polska Norma PN-EN 12831-1:2017-08 „Charakterystyka energetyczna budynków -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego -- Część 1: Obciążenie cieplne, Moduł M3-3”
Literatura uzupełniająca:	
1.	Turski M., Nogaj K., Sekret R. “The use of a PCM heat accumulator to improve the efficiency of the district heating substation” Energy 187 (2019) pp. 1–13 (115885) DOI: 10.1016/j.energy.2019.115885
2.	Turski M., Sekret R. “Buildings and a district heating network as thermal energy storages in the district heating system” Energy & Buildings 179 (2018) pp. 49–56 DOI: 10.1016/j.enbuild.2018.09.015
3.	Nogaj K., Turski M., Sekret R. “The use of substations with pcm heat accumulators in district heating system” MATEC Web of Conferences 174, 01002 (2018), pp. 1-9 DOI: 10.1051/matecconf/201817401002
4.	Turski M., “Eco-development aspect in modernization of industrial system” E3S Web

	of Conferences 44, 00181 (2018), pp. 1-8 DOI: 10.1051/e3sconf/20184400181
5.	Nogaj K., Turski M., Sekret R., "The influence of using heat storage with pcm on inlet and outlet temperatures in substation in dhs" E3S Web of Conferences 22, 00124 (2017), pp. 1-7 DOI: 10.1051/e3sconf/20172200124
6.	Turski M., Sekret R., "A method of determining the thermal power demand of buildings connected to the district heating system with usage of heat accumulation" E3S Web of Conferences 22, 00180 (2017), pp. 1-6 DOI: 10.1051/e3sconf/20172200180

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07, K_U04, K_U09, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG, P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_KK P6S_KR	C1, C3	W1- W15 P1-P15	1,2	F1, F3, P1, P3
EU2	K_U04, K_U09, K_U14	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU	C2	C1-C15	2	F2, P2
EU3	K_W07, K_U04, K_U09, K_U14,	P6U_W P6U_U	P6S_WG, P6S_WK	C1, C2,	W1- W15	1,2	F1, F2, F3, P1,

	K_K01, K_K03	P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_KK P6S_KR	C3	C1-15 P1-P15		P2, P3
--	--------------	-------	--	----	-----------------	--	--------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzy na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
3,0	Posiada podstawy wiedzy na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzy na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
4,0	Posiada ugruntowaną wiedzę na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykorzystać nabytej wiedzy w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii oraz planować pracy swojej oraz innych, wykonywać zadań inżynierskich z tym związanych oraz formułować i uzasadniać opinii popartych źródłami literaturowymi, projektować,

	formułować i rozwiązywać problemów z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii, nie potrafi pracy swojej oraz innych, wykonywać zadań inżynierskich z tym związanych oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemów z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
4,0	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii oraz planować pracę swoją oraz innych, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, nie potrafi dokonywać porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
5,0	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii oraz planować pracę swoją oraz innych, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
EU3	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Ma częściową świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego

	podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Ma częściową świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Sieci i instalacje gazowe Gas networks and installations				WIS-IS-D1-GAZ-GK-04		II 04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	15	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail:urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail:ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz., katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przepisy prawa oraz normy branżowe w zakresie projektowania sieci i instalacji gazowych.
C02	Zasady projektowania i obliczeń hydraulicznych sieci i instalacji gazowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu mechaniki płynów, hydrauliki, fizyki, materiałoznawstwa instalacyjnego

2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych, norm
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Zna elementy budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Ma świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Potrafi przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Podstawowe wiadomości o paliwach gazowych (klasyfikacja, właściwości, parametry)	2
W3 W4	Sieci gazowe – podział sieci, wykonawstwo, układy zasilania	2
W5 W6	Zasady projektowania sieci gazowych, projektowanie przyłączy gazowych	2
W7, W8	Instalacje gazowe – elementy składowe, wykonawstwo	2
W9, W10	Urządzenia gazowe i podstawowe wymagania dla pomieszczeń, w których są instalowane	2
W11, W12, W13	Obliczenia hydrauliczne instalacji gazowej (przepływy obliczeniowe w odcinkach instalacji, dobór średnic przewodów, obliczanie strat i odzysku ciśnienia)	3
W14	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1

		RAZEM:	15
Forma zajęć – Ćwiczenia			Liczba godzin
C1 C2 C3	Wyznaczanie przepływu obliczeniowego w przewodach sieci i instalacji gazowej		3
C4 C5	Dobór średnic przewodów sieci gazowej		2
C6 C7 C8	Przykład obliczeń strat ciśnienia w przewodach sieci gazowej		3
C9 C10	Dobór średnic przewodów instalacji gazowej.		2
C11 C12 C13	Przykład obliczeń hydraulicznych strat ciśnienia w instalacji gazowej.		3
C14	Obliczanie odzysku ciśnienia		1
C15	Kolokwium zaliczeniowe		1
		RAZEM	15
Forma zajęć – Projekt			Liczba godzin
P1	Wydanie kart tematowych do projektu: Projekt fragmentu sieci gazowej oraz instalacji gazowej w budynku mieszkalnym wg wytycznych indywidualnych		1
P2 P3	Omówienie zakresu i sposobu wykonywania projektu		2
P4 P5	Omówienie symboli graficznych stosowanych w projektach sieci i instalacji gazowych		2
P6- P14	Konsultacje indywidualne. Wykonywanie obliczeń i rysunków projektowych		8
P15	Obrona projektu i zaliczenie		2
		RAZEM:	15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	Platforma e-learningowa
4.	Zestawy tabel, nomogramów do obliczania strat hydraulicznych
5.	Materiały pomocnicze przedstawiane w czasie wykładów i projektu

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena pracy w grupach przy rozwiązywaniu elementów projektowania
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P03	Ocena przygotowania i obrony pracy projektowej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0

2.3	Przygotowanie własnego projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bąkowski K., Sieci I instalacje gazowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
2.	Guzik J., Instalacje I sieci gazowe, Wydawnictwo KaBe, 2019
3.	Aktualne Rozporządzenia I normy dotyczące sieci I instalacji gazowych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W09, K_K01	P6U_W	P6S_WG	C01,	W1-15	1,3	P01

		P6U_K	P6S_WK P6S_KK	C02			
EU2	K_U04, K_U11, K_U14, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_KR	C02	C1-C15	2,4,5	F01, P02,
EU3	K_U04, K_U11, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_KK P6S_KR	C02	P1-P15	2,4,5	F02, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Nie zna elementów budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej
3,0	Ma w stopniu umiarkowanym świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Często myli elementy budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej
4,0	Ma usystematyzowaną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Zna elementy budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej, ale popełnia drobne błędy
5,0	Ma ugruntowaną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Zna elementy budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej

EU2	
2,0	Nie ma świadomości krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Nie potrafi przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej
3,0	W stopniu umiarkowanym ma świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Potrafi przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej, ale popełnia liczne błędy
4,0	Ma świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Potrafi przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej, ale popełnia drobne błędy
5,0	Ma ugruntowaną świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Potrafi bezbłędnie przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym.
3,0	Potrafi w stopniu umiarkowanym wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym.
4,0	Potrafi wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym, ale popełnia drobne błędy
5,0	Potrafi bezbłędnie wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologia wody Water technology			WIS-IS-D1-TW-GK-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	30	-	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz. e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i> <i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i> <i>dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz. agata.rosinska@pcz.pl</i> <i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza z zakresu podstaw procesów stosowanych do oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia i do uzdatniania wody na wybrane cele przemysłowe.
C02	Prowadzenie badań technologicznych dla podstawowych procesów oczyszczania i uzdatniania wody.
C03	Koncepcje technologiczne oczyszczania wody, przedsiębiorczego myślenia i działania.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Wiedza z zakresu chemii i biologii na poziomie akademickim
2	Wiedza z procesów jednostkowych stosowanych w inżynierii środowiska
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
4	Samodzielność pracy w laboratorium
5	Umiejętność opracowania sprawozdań z przeprowadzonych badań
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody i ocenić ich skuteczność
EU3	Potrafi ustalić technologię oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, jakości i przeznaczenia
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Domieszki i zanieczyszczenia wody. Źródła zaopatrzenia w wodę do spożycia. Charakterystyka jakościowa wód powierzchniowych i podziemnych. Kategorie jakości wód powierzchniowych. Wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia i wybrane cele przemysłowe.	2
W2	Zanieczyszczenia a procesy oczyszczania wody. Oczyszczanie, a uzdatnianie wody. Podstawowe układy technologiczne oczyszczania wody powierzchniowej i podziemnej. Analiza danych niezbędnych do postawienia koncepcji technologicznej.	2
W3, W4	Proces cedzenia. Układ koloidowy. Definicja i mechanizm procesu koagulacji. Stosowane koagulanty. Chemizm procesu koagulacji. Badania technologiczne koagulacji. Czynniki wpływające na efekt procesu.	4

	Usuwanie zanieczyszczeń w procesie koagulacji objętościowej, kontaktowej i powierzchniowej.	
W5	Sedymentacja jako proces jednostkowy. Matematyczny opis sedymentacji. Badania technologiczne procesu. Osadniki i ich funkcja w oczyszczaniu wody. Flotacja, stosowane układy technologiczne.	2
W6	Filtracja – definicja i procesy zachodzące podczas filtracji. Materiały filtracyjne. Podział filtrów. Usuwanie zanieczyszczeń na filtrach powolnych, pośpiesznych i specjalnego przeznaczenia.	2
W7	Chemiczne utlenianie w technologii oczyszczania wody. Zastosowanie powietrza, ozonu, chloru, dwutlenku chloru.	2
W8	Sorpcja jako proces jednostkowy. Stosowane sorbenty. Układy technologiczne z zastosowaniem węgla aktywnego.	2
W9,	Usuwanie żelaza i manganu z wody. Stosowane metody. Infiltracja naturalna i sztuczna. Systemy infiltracji.	2
W10	Wymagania mikrobiologiczne zgodnie z RMZ. Cel dezynfekcji wody, stosowane metody fizyczne i chemiczne (skuteczność, warunki technologiczne). Wady i zalety stosowanych dezynfektantów. Problem produktów ubocznych (UPD).	2
W11	Usuwanie mikrozanieczyszczeń. Stabilność chemiczna i biologiczna wody w systemie jej dystrybucji.	2
W12	Wymagania i oczyszczanie wody basenowej.	2
W13	Uzdatnianie wody do celów przemysłowych (chłodniczych i kotłowych). Charakterystyka technologiczna procesu wymiany jonowej. Stosowane wymiennicze jonowe. Układy technologiczne do zmiękczenia i demineralizacji wody metodą jonitową.	2
W14	Dekarbonizacja wody. Zmiękczenie wody metodami strąceniowymi. Procesy membranowe.	2
W15	Podsumowanie. Kierunki zmian. Przedsiębiorcze myślenie i działanie. Układy technologiczne przykładowych SUW w Polsce i na świecie. Film z wybranej SUW.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin

L1	Ćwiczenia wprowadzające: omówienie obowiązujących przepisów prawnych dotyczących wody do spożycia, omówienie podstawowych wskaźników jakości wody, omówienie regulaminu BHP pracowni Technologii Wody.	2
L2	Zapoznanie się z wykonywaniem podstawowych oznaczeń wody: pH, zawiesina, mętność, barwa, zapach, utlenialność, zasadowość, kwasowość, dwutlenek węgla, twardość, wapń, żelazo, mangan, glin.	2
L3, L4	Ustalenie uzyskiwanego efektu oczyszczania wody w zależności od dawki i rodzaju koagulantu, pH, środka wspomagającego proces koagulacji.	4
L5	Ustalenie rodzaju sedymentującej zawiesiny, ilości zawiesin łatwo opadających i efektu klarowania wody przy założonej prędkości opadania.	2
L6	Wyznaczanie wymiaru czynnego i średniego materiału filtracyjnego oraz współczynnika równomierności.	2
L7	Ocena efektu usuwania barwy, zapachu, rozpuszczonych substancji organicznych w procesie sorpcji na złożu z węglem aktywnym granulowanym i przez dawkowanie węgla aktywnego pylistego.	2
L8	Ustalenie technologii usuwania żelaza z wody.	2
L9	Ustalenie technologii usuwania manganu z wody.	2
L10	Wyznaczenie zapotrzebowania chloru do dezynfekcji wody.	2
L11	Wpływ dawki ozonu na utlenianie materii organicznej obecnej w wodzie.	2
L12	Dekarbonizacja i zmiękczenie wody metodami strąceniowymi.	2
L13	Zmiękczenie i demineralizacja wody w procesie wymiany jonowej.	2
L14	Odrabianie ćwiczeń laboratoryjnych.	2
L15	Zaliczanie sprawozdań.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna, film
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	platforma e-learningowa
4.	stanowiska do analizy wody i badań podstawowych procesów technologicznych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena wykonywanych czynności laboratoryjnych
P01	Sprawozdania z badań
P02	Kolokwia zaliczeniowe z określonej partii materiału przygotowywanego do poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
P03	Egzamin

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	3
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		63
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	25
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	30
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		62
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających		2,5

bezpośredniego udziału prowadzącego:	
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kowal A.,L., Świdarska- Bróż M., Wolska M., Oczyszczanie wody, Tom 1: Zasoby wymagania, ocena jakości i monitoring, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
2.	Kowal A.,L., Świdarska- Bróż M., Wolska M., Oczyszczanie wody, Tom 2: Procesy jednostkowe oczyszczania wody, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2023.
3.	Nawrocki J., Biłozor S. i inni, Uzdatnianie wody. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Poznań 2010.
4.	Janosz-Rajczyk M. (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z technologii wody, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009.
5.	Granops M., Kaleta J., Woda. Uzdatnianie i odnowa, Laboratorium, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2005.
6.	Praca zbiorowa pod redakcją Gimbel R., Jekel M., Liesfeld R., Podstawy i technologie uzdatniania wody, Tom 1 i 2, Oficyna Wydawnicza PROJPRZEMKO, Bydgoszcz 2008.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Rosińska A., Emerging pollutants wyzwaniem dla gospodarki wodno-ściekowej, Monografia, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2022.
2.	Dąbrowska L., Karwowska B., Rosińska A., Sparczyńska E., Oczyszczanie wody w procesach hybrydowych, Monografia, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2021.
3.	Artykuły z czasopism: Ochrona Środowiska, Technologia Wody, Water Research, Water Treatment, Desalination and Water Treatment.
4.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W08	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1,3	P03
EU2	K_U07, K_U10, K_U15	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	L1-L15	2,4	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W08, K_U07, K_U10, K_U15	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK P6S_UK P6S_UU	C03	W1-W15 C1-C15	1,3,4	P03
EU4	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C04	W1-W15	1,3	P03

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody.

4,0	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie na poziomie dobrym wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody.
5,0	Posiada uporządkowaną, bardzo dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody
EU2	
2,0	Nie potrafi przeprowadzić podstawowych badań procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody. Nie potrafi dokonać oceny skuteczności procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody.
3,0	Potrafi przeprowadzić część podstawowych badań procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody. Potrafi dokonać oceny skuteczności procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody w umiarkowanym stopniu.
4,0	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody. Potrafi dokonać oceny skuteczności procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody w ograniczonym stopniu.
5,0	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody i ocenić ich skuteczność
EU3	
2,0	Nie potrafi ustalić technologii oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, jakości i przeznaczenia.
3,0	Potrafi ustalić część technologii oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, jakości i przeznaczenia
4,0	Potrafi ustalić technologię oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, bez uwzględnienia jej jakości lub przeznaczenia.
5,0	Potrafi ustalić technologię oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, jakości i przeznaczenia
EU4	
2,0	Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
4,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz w ograniczonym

	zakresie do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
5,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologie zagospodarowania odpadów komunalnych Municipal waste management technologies			WIS-IS-D1-TZO-GK-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	30	-	-	TAK	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Siedlecka, e-mail: ewa.siedlecka@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Beata Bień, e-mail: beata.bien@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat charakterystyki ilościowej i jakościowej odpadów komunalnych, metod ich zagospodarowania oraz tworzenia nowoczesnych systemów gospodarki tymi odpadami.
C02	Zapoznanie z wybranymi procesami i operacjami jednostkowymi stosowanymi w technologiach zagospodarowania odpadów komunalnych.

C03	Nabycie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej w ramach realizowanych zadań badawczych w laboratorium.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowe informacje z zakresu geografii społeczno-gospodarczej na poziomie szkoły średniej.
2	Wiedza z zakresu podstaw matematyki, fizyki i chemii.
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
4	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu charakterystyki ilościowej i jakościowej odpadów komunalnych, technologii ich zagospodarowania i unieszkodliwiania z uwzględnieniem aspektów prawnych i skuteczności funkcjonowania, a także zna zasady tworzenia nowoczesnych systemów gospodarki odpadami komunalnymi.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wyznaczyć metodami laboratoryjnymi i analitycznymi wybrane właściwości odpadów komunalnych, a także opracować i zinterpretować efekty pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania, w tym wyciągać wnioski z przeprowadzonych eksperymentów.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych w rozwiązywaniu problemów gospodarki odpadami komunalnymi.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu – przedstawienie treści programowych, literatury i warunków zaliczenia przedmiotu. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu gospodarki odpadami.	2
W2	Aspekty prawne gospodarki odpadami komunalnymi. Stan gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce.	2

W3, W4	Właściwości fizyczne, chemiczne i technologiczne odpadów komunalnych – badania odpadów (próba reprezentatywna), skład morfologiczny, wskaźniki nagromadzenia, wskaźniki fizyko-chemiczne, opałowe i nawozowe.	4
W5	Organizacja systemu gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce. Systemy i instalacje regionalne.	2
W6	System zbiórki i transportu odpadów komunalnych, zasady selektywnej zbiórki odpadów.	2
W7, W8	Recykling surowców wtórnych z odpadów komunalnych.	4
W9, W10	Biologiczne metody unieszkodliwiania odpadów komunalnych – fermentacja i kompostowanie.	4
W11, W12	Komunalne osady ściekowe – właściwości i kierunki zagospodarowania.	4
W13	Termiczne unieszkodliwianie odpadów komunalnych i paliwa z odpadów.	2
W14, W15	Technologie i skutki składowania odpadów komunalnych – problem odcieków i biogazu.	4
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do przedmiotu: szkolenie BHP, omówienie warunków i wymagań zaliczenia zajęć, zaprezentowanie tematyki i zakresu zajęć, szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i sprzętu laboratoryjnego oraz metodyki wykonywania analiz.	2
L2	Oznaczanie składu granulometrycznego i morfologicznego odpadów komunalnych.	2
L3	Oznaczanie zawartości części palnych i niepalnych w odpadach.	2
L4	Oznaczanie zawartości ogólnej substancji organicznej.	2
L5	Oznaczanie ciepła spalania i obliczanie wartości opałowej.	2
L6	Oznaczanie substancji humusowych w kompostowanych odpadach.	2
L7	Oznaczanie zawartości fosforu w odpadach.	2
L8- L9	Test wmywania (sporządzanie wyciągu wodnego z odpadów) – analiza podstawowych parametrów eluatu: pH, przewodnictwa, zasadowości	4

	i kwasowości mineralnej i ogólnej, twardości ogólnej.	
L10, L11	Oznaczanie toksyczności odpadów z zastosowaniem nasion rzeżuchy ogrodowej.	4
L12- L14	Wizyta terenowa w sortowni odpadów komunalnych i w punkcie selektywnej zbiórki odpadów komunalnych.	6
L15	Zaliczenie przedmiotu, odrabianie ćwiczeń niezaliczonych.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Prezentacja multimedialna
2.	Stanowiska laboratoryjne wraz z niezbędną aparaturą
3.	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych – wydruk i wersja elektroniczna, wzór sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
4.	Wizyta terenowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
F04	Ocena poprawności wykonania sprawozdań laboratoryjnych
P01	Egzamin
P02	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0

1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	3
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		63
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	20
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	30
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	12
Razem godzin pracy własnej studenta:		62
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,52
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,48

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Alwaeli M., Gospodarcze wykorzystanie niektórych odpadów jako surowców wtórnych. Odzysk Odpadów - Technologie i możliwości, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków 2005.
2.	Bendkowski J., Wengierek M., Logistyka odpadów, Wyd. Politechniki Śląskiej 2002.
3.	Biegańska J. (red.), Metody analizy w gospodarce odpadami. Zbiór instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
4.	Bień J.B., Wystalska K., Przekształcanie osadów ściekowych w procesach termicznych, Wyd.Seidel-Przywecki, Warszawa 2009.
5.	Bień, J., Sobik-Szołtysek J., Wystalska K., Kowalczyk M., Kamizela T., Unieszkodliwianie osadów przemysłowych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 352, Częstochowa 2019.

6.	Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2006.
7.	D'Obyrn K., Szalińska E., Odpady komunalne – zbiórka, recykling, unieszkodliwianie, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005.
8.	Girczys J., Procesy utylizacji odpadów stałych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 100, Częstochowa 2004.
9.	Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007.
10.	Kopeć M., Gondek K., Nawozowe zagospodarowanie odpadów, Wyd. Uniwersytetu Rolniczego, Kraków 2011.
11.	Kotowski W., Przywarska R., Podstawy odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów. Wyd. Wyższej Szkoły Ekonomii i Administracji w Bytomiu, Bytom 2004.
12.	Łuniewski A., Łuniewski S., Od prymitywnych wysypisk do nowoczesnych zakładów zagospodarowania odpadów, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2011.
13.	Nadziakiewicz J., Waclawek K., Stelmach S., Procesy termiczne utylizacji odpadów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
14.	Osiński J., Żach P., Wybrane zagadnienia recyklingu samochodów, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006.
15.	Piecuch T., Dąbek L., Juraszka B., Spalanie i piroliza odpadów oraz ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin, Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2002.
16.	Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, Wyd. PWN, Warszawa 2019.
17.	Sidełko R., Przetwarzanie odpadów komunalnych w praktyce, Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2018.
18.	Skalmowski K. (red.), Poradnik gospodarowania odpadami, Wyd. Verlag Dashöfer, Warszawa 1998, bieżąco aktualizowany.
19.	Ulewicz M., Siwka J., Procesy odzysku i recyklingu wybranych materiałów. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2010.
20.	Wandrasz J.W., Biegańska J., Odpady niebezpieczne. Podstawy teoretyczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003.
21.	Wandrasz J.W., Paliwa formowane. Biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2006.
22.	Żygadło M., Gospodarka odpadami komunalnymi, Wyd. Politechniki

	Świętokrzyskiej, skrypt nr 346, Kielce 2002.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Sobik-Szołtysek J., Zastosowanie materiałów kompozytowych wytworzonych z mineralnych surowców odpadowych do uszczelniania składowisk odpadów, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 315, Częstochowa 2016.
2.	Przepisy prawne (ustawy, rozporządzenia), www.isap.sejm.gov.pl
3.	Czasopisma naukowe i branżowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W10	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01, C02	W1-W15	1	F01, P01
EU2	K_U07, K_U12, K_U13, K_U15	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK P6S_UK	C03	L1-L15	2-4	F02- F04, P02
EU3	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C01 - C03	W1-W15 L1-L15	1-4	F01- F04, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy z zakresu charakterystyki ilościowej i jakościowej odpadów komunalnych i nie zna technologii zagospodarowania i unieszkodliwiania tych odpadów. Nie uwzględnia aspektów prawnych i skuteczności funkcjonowania, a także nie zna zasad

	tworzenia nowoczesnych systemów gospodarki odpadami komunalnymi.
3,0	Potrafi w sposób mało szczegółowy scharakteryzować ilościowo i jakościowo odpady komunalne. Zna tylko niektóre technologie ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. Słabo uwzględnia aspekty prawne i środowiskowe w rozwiązywaniu problematyki odpadów komunalnych, a także nie rozumie zasad tworzenia nowoczesnych systemów gospodarki odpadami komunalnymi.
4,0	Potrafi w sposób wystarczający scharakteryzować ilościowo i jakościowo odpady komunalne, a także zna stosowane technologie ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. W rozwiązywaniu problematyki odpadów uwzględnia niezbędne akty prawne, szczególnie dotyczące ochrony środowiska przed zagrożeniami ze strony tych odpadów. Rozumie zasady tworzenia nowoczesnych systemów gospodarki odpadami komunalnymi, lecz nie w pełni potrafi je zastosować. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy rozwiązywaniu problemów odpadów komunalnych.
5,0	Potrafi szczegółowo scharakteryzować ilościowo i jakościowo odpady komunalne, a także zna stosowane technologie ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. Potrafi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, najkorzystniejszą metodę zagospodarowania odpadów komunalnych uwzględniając przy tym zasady tworzenia nowoczesnych systemów gospodarki odpadami komunalnymi. W rozwiązywaniu problematyki odpadów uwzględnia niezbędne akty prawne, szczególnie dotyczące ochrony środowiska przed zagrożeniami ze strony odpadów. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy rozwiązywaniu problemów odpadów.
EU2	
2,0	Nie potrafi wyznaczyć metodami laboratoryjnymi i analitycznymi wybranych właściwości odpadów komunalnych, a także opracować i zinterpretować efektów pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania, w tym wyciągać wniosków z przeprowadzonych eksperymentów.
3,0	Potrafi wyznaczyć metodami laboratoryjnymi i analitycznymi wybrane właściwości odpadów komunalnych zgodnie z zadaną metodyką. Posiada w stopniu podstawowym umiejętności opracowania i interpretacji efektów pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania, jednak sprawozdanie zawiera liczne błędy i brak jest poprawnie wyciągniętych wniosków.

4,0	Potrafi samodzielnie i w grupie przeprowadzić analizę wybranych właściwości odpadów komunalnych zgodnie z podaną metodyką. Prawidłowo sporządza sprawozdanie z wykonanych badań, lecz popełnia niewielkie błędy obliczeniowe. Potrafi na podstawie analizy uzyskanych wyników wyciągnąć prawidłowe wnioski.
5,0	Przeprowadza w sposób prawidłowy, zgodny z podaną metodyką, analizę wybranych właściwości odpadów komunalnych. Sprawozdanie z wykonanych badań jest kompletne i bez błędów obliczeniowych. Potrafi nie tylko zinterpretować uzyskane wyniki, ale w przypadku pojawienia się niezadowolających wyników oznaczeń podać ich przyczynę. Potrafi do interpretacji uzyskanych wyników wykorzystywać materiały źródłowe.
EU3	
2,0	Nie jest gotowy do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych w rozwiązywaniu problemów gospodarki odpadami komunalnymi.
3,0	Rozumie konieczność przedsiębiorczego myślenia i działania w trakcie rozwiązywania problemów gospodarki odpadami komunalnymi, jednak nie widzi konieczności ponoszenia odpowiedzialności w trakcie pełnienia ról zawodowych i społecznych w tym zakresie.
4,0	Ma świadomość ważności przedsiębiorczego myślenia i działania, co wykorzystuje w trakcie rozwiązywania problemów gospodarki odpadami komunalnymi. Chętnie i w sposób odpowiedzialny pełni role zawodowe i społeczne, potwierdzając swoją postawą konieczność racjonalnego gospodarowania odpadami, zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju.
5,0	Znakomicie rozumie ważność przedsiębiorczego myślenia i działania, co znajduje odzwierciedlenie w jakości wykonywanych prac w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych. Wykorzystując zdobytą wiedzę pełni odpowiedzialnie role zawodowe i społeczne. Świetnie współpracuje z instytucjami zajmującymi się problematyką zagospodarowania odpadów dla efektywnego rozwiązywania pojawiających się problemów, zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW</p>	

UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

35 GK-04-8 Logistyka miejska

36 GK-04-9 Wychowanie fizyczne II

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Energetyka komunalna i OZE w systemach miejskich Municipal energetics and RES in urban systems			WIS-IS-D1-EKO-GK-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Michał Turski, e-mail: michal.turski@pcz.pl</i>						
<i>dr. inż. Renata Włodarczyk, e-mail: renata.wlodarczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr. hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz, katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu rodzajów systemów i technologii energetycznych wykorzystywanych do przetwarzania energii bazujących na odnawialnych jej źródłach dla potrzeb systemów rozproszonych.
C02	Przekazanie wiedzy z zakresu obliczeń związanych z projektowaniem lokalnych systemów ciepłowniczych bazujących na odnawialnych źródłach energii.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Wiedza z matematyki, fizyki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, eksploatacji instalacji energetycznych, systemów i urządzeń grzewczych oraz chłodniczych, systemów i technologii energetycznych, ochrony środowiska w energetyce i grafiki inżynierskiej.
2	Umiejętność rozwiązywania zagadnień stosując metody analityczne i numeryczne rozwiązywania prostych problemów energetycznych.
3	Umiejętność stosowania praktycznych narzędzi grafiki inżynierskiej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat rodzajów i typów technologii energetycznych wykorzystywanych w systemach energetyki rozproszonej bazujących na odnawialnych źródłach energii, przetwarzaniu energii w energetyce rozproszonej i komunalnej wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu lokalnych systemów ciepłowniczych bazujących na odnawialnych źródłach energii, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wizja polskiej energetyki w horyzoncie 2050	2

W2	Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych – część I	2
W3	Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych – część II	2
W4	Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	2
W5	Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach – część I	2
W6	Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach – część II	2
W7	Problematyka bezpieczeństwa elektroenergetycznego	2
W8	Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu	2
W9	Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	2
W10	Kompleksowa likwidacja niskiej emisji	2
W11	Rozwój inteligentnych systemów magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii	2
W12	Mechanizmy rozwoju i wsparcia energetyki prosumenckiej – część I	2
W13	Mechanizmy rozwoju i wsparcia energetyki prosumenckiej – część II	2
W14	Możliwości zastosowania trójgeneracji	2
W15	Kolokwium	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
ĆW1	Obliczenia mocy cieplnej odbiorników ciepła	3
CW2	Obliczenia hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania	3
ĆW 3	Obliczenia hydrauliczne systemu ciepłowniczego	3
ĆW4	Dobór mocy cieplnej źródła energii w instalacji centralnego ogrzewania i systemie ciepłowniczym	1
ĆW5	Dobór wielkości zasobników ciepła	2
ĆW6	Dobór urządzeń automatycznej regulacji i kontroli w systemach zaopatrzenia budynków w ciepło	1
ĆW7	Obliczania kosztów ciepła	1
ĆW8	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Tablica klasyczna
3.	Ćwiczenia audytoryjne

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena stopnia przyswojenia materiału z wykładów i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	Sprawdzian wiedzy w formie kolokwium
P02	Sprawdzian umiejętności w formie zadań

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0

2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	25
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
Literatura podstawowa:		
1.	Chmielniak T.: Technologie energetyczne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2008	
2.	Szargut J.: Termodynamika techniczna. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010	
3.	Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2000	
4.	Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1998	
5.	Popczyk J.: Energetyka rozproszona. Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki, Warszawa, 2011	
6.	Czasopismo „Rynek Energii” – dwumiesięcznik naukowo-techniczny	
7.	Czasopismo „Energetyka” – miesięcznik naukowo-techniczny	
8.	Czasopismo „Nowa Energia” - dwumiesięcznik naukowo-techniczny	
Literatura uzupełniająca:		
1.	Turski M., Nogaj K., Sekret R. “The use of a PCM heat accumulator to improve the efficiency of the district heating substation” Energy 187 (2019) pp. 1–13 (115885) DOI: 10.1016/j.energy.2019.115885	
2.	Turski M., Sekret R. “Buildings and a district heating network as thermal energy storages in the district heating system” Energy & Buildings 179 (2018) pp. 49–56 DOI: 10.1016/j.enbuild.2018.09.015	
3.	Nogaj K., Turski M., Sekret R. “The use of substations with pcm heat accumulators in district heating system” MATEC Web of Conferences 174, 01002 (2018), pp. 1-9 DOI: 10.1051/matecconf/201817401002	

4.	Turski M., "Eco-development aspect in modernization of industrial system" E3S Web of Conferences 44, 00181 (2018), pp. 1-8 DOI: 10.1051/e3sconf/20184400181
5.	Nogaj K., Turski M., Sekret R., "The influence of using heat storage with pcm on inlet and outlet temperatures in substation in dhs" E3S Web of Conferences 22, 00124 (2017), pp. 1-7 DOI: 10.1051/e3sconf/20172200124
6.	Turski M., Sekret R., "A method of determining the thermal power demand of buildings connected to the district heating system with usage of heat accumulation" E3S Web of Conferences 22, 00180 (2017), pp. 1-6 DOI: 10.1051/e3sconf/20172200180

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C1	W1-W9	1,2	F1
EU2	K_U02, K_U09, K_U14	P6U_U	P6S_UW P6S_KK P6S_UK P6S_UU P6S_UO	C2	ĆW1- ĆW9	2,3	F2, P2
EU3	K_W07, K_U02, K_U09, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_KK P6S_UK P6S_UU P6S_UO P6S_KO	C1, C2	W1-W9 ĆW1- ĆW9	1,2,3	F1, F2, P1, P2

			P6S_KR				
--	--	--	--------	--	--	--	--

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat rodzajów i typów technologii energetycznych wykorzystywanych w systemach energetyki rozproszonej bazujących na odnawialnych źródłach energii, przetwarzaniu energii w energetyce rozproszonej i komunalnej wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzy na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
3,0	Posiada podstawy wiedzy na temat rodzajów i typów technologii energetycznych wykorzystywanych w systemach energetyki rozproszonej bazujących na odnawialnych źródłach energii, przetwarzaniu energii w energetyce rozproszonej i komunalnej wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz nie posiada wiedzy na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
4,0	Posiada ugruntowaną wiedzę na temat rodzajów i typów technologii energetycznych wykorzystywanych w systemach energetyki rozproszonej bazujących na odnawialnych źródłach energii, przetwarzaniu energii w energetyce rozproszonej i komunalnej wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat rodzajów i typów technologii energetycznych wykorzystywanych w systemach energetyki rozproszonej bazujących na odnawialnych źródłach energii, przetwarzaniu energii w energetyce rozproszonej i komunalnej wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykorzystać nabytej wiedzy w bilansowaniu lokalnych systemów ciepłowniczych bazujących na odnawialnych źródłach energii, wykonywać zadań inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinii popartych

	źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemów z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
3,0	Potrafi w umiarkowanym wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu lokalnych systemów ciepłowniczych bazujących na odnawialnych źródłach energii, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz nie potrafi formułować i uzasadniać opinii poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
4,0	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu lokalnych systemów ciepłowniczych bazujących na odnawialnych źródłach energii, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz w umiarkowanym stopniu potrafi formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
5,0	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu lokalnych systemów ciepłowniczych bazujących na odnawialnych źródłach energii, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
EU3	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Ma umiarkowaną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego

	zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Oraz w umiarkowanym stopniu ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy IV (angielski; niemiecki) / <i>Foreign language IV (English; German)</i>						III 05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	TAK	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						
<i>mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl</i>						
<i>mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl</i>						
<i>mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl</i>						
<i>mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl</i>						
<i>mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dominika Rachwalik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1,	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne - plany	2

C2	zawodowe; metody zarządzania i metody pracy.	
C3, C4	Struktury gramatyczne w komunikacji biznesowej.	2
C5, C6	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych - korespondencja służbowa: e-mail, list motywacyjny.	2
C7, C8	JSwP* - Język sytuacyjny: zawieranie umów, oferty, finanse.	2
C9, C10	Praca z materiałem audiowizualnym.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	Powtórzenie materiału. Kolokwium I.	2
C15, C16	Zaawansowane struktury językowe - część 1. Opis procesów produkcyjnych.	2
C17, C18	Struktury leksykalno-gramatyczne - część 2.	2
C19, C20	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: zarządzanie czasem.	2
C21, C22	Język sytuacyjny: praca w zespole; job interview; personal qualities.	2
C23, C24	Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.	2
C25, C26	Kolokwium II.	2
C27, C28	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	2
C29, C30	Powtórzenie do egzaminu. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*
P02	Ocena z egzaminu

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		32

2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	6
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	4
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	6
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		18
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,28
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,72

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa (Język angielski):	
1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzeżożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018

12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016
13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	
1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, Lektorklett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	

1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009
3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01, P02
EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01, P02
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%
3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popelnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%.

	Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	
2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.	

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl .

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy gleboznawstwa i ochrona gleb Basics of soil science and soil protection			WIS-IS-D1-PGO-GK-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	30	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Siedlecka, e-mail: ewa.siedlecka@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Magdalena Zabochniocka-Świątek, prof. PCz. magdalena.zabochnicka@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy o właściwościach środowiska glebowego i zachodzących w nim procesów.
C02	Przekazanie wiedzy z zakresu metod ograniczania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w ośrodku gruntowo-wodnym i zabiegów służących jego ochronie.
C03	Nabycie przez studentów umiejętności określania głównych typów gleb oraz wykonywania oznaczeń podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych gleb.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Opanowanie geograficznych treści kształcenia na poziomie szkoły średniej.
2	Wiedza podstawowa z zakresu fizyki, chemii i biologii.
3	Wiedza z zakresu źródeł i rodzajów zanieczyszczeń środowiska.
4	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych i wykonywania obliczeń inżynierskich.
EFEKTY UCZENIA SI Ę	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma wiedzę z zakresu budowy, właściwości i funkcji gleb oraz zjawisk i procesów zachodzących w środowisku glebowym. Posiada wiedzę z zakresu przyczyn i skutków degradacji gleb oraz zna metody przeciwdziałania tym zjawiskom.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętność analizy podstawowych właściwości gleb metodami laboratoryjnymi. Potrafi opracować i zinterpretować efekty pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania, w tym wyciągać wnioski z przeprowadzonych eksperymentów.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu – treści programowe, literatura, warunki zaliczania. Gleboznawstwo jako nauka, podstawowe definicje i pojęcia - profil glebowy, pedon, edafon.	2
W2	Wietrzenie jako proces inicjujący tworzenie się gleb.	2
W3, W4	Czynniki i procesy glebotwórcze. Funkcje gleb.	4
W5, W6	Gleba jako układ fazowy. Klasyfikacja morfologiczna gleb. Systematyka biologiczna i genetyczna gleb Polski.	4
W7, W8,	Właściwości fizyczne i chemiczne gleb. Rola kompleksu sorpcyjnego i materii organicznej w glebie.	6

W9		
W10	Rodzaje i charakterystyka zanieczyszczeń gruntów. Migracja zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym.	2
W11	Kryteria oceny stopnia degradacji i dewastacji gleb. Klasy degradacji gleb.	2
W12, W13, W14	Metody fizyczne, chemiczne i biologiczne oczyszczania gleb.	6
W15	Ochrona gleb – strategia glebowa UE, sposoby i techniki ochrony, metody GIS oraz teledetekcji w badaniach pokrywy glebowej. Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do przedmiotu: szkolenie BHP, omówienie warunków i wymagań zaliczenia zajęć, zaprezentowanie tematyki i zakresu zajęć, szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i sprzętu laboratoryjnego oraz metodyki wykonywania analiz.	2
L2	Oznaczanie grup mechanicznych w glebach metodą sedymentacyjną.	2
L3	Oznaczanie zasolenia gleb.	2
L4	Oznaczenie zawartości węgla organicznego.	2
L5	Oznaczenie zawartości biogenów (azot i fosfor) w glebach.	2
L6	Oznaczenie zdolności buforowych gleb.	2
L7	Oznaczanie pojemności wodnej gleb.	2
L8	Oznaczanie zawartości całkowitej, biodostępnej i potencjalnie dostępnej metali ciężkich w glebach.	2
L9	Sorpcja wymienna kationów, oznaczanie sumy kationów zasadowych.	2
L10	Rola wapnia w glebie, oznaczenie zawartości węglanów.	2
L11, L12	Ocena toksyczności gleb w oparciu o testowanie biologiczne.	4
L13	Usuwanie zanieczyszczeń ropopochodnych.	2
L14	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych.	2
L15	Zaliczenie przedmiotu – odrabianie ćwiczeń niezaliczonych. Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.	2

RAZEM:	30
---------------	-----------

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Stanowiska laboratoryjne wraz z niezbędną aparaturą
3.	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych – wydruk i wersja elektroniczna
4.	Wzór sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych – wersja elektroniczna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
F04	Ocena poprawności wykonania sprawozdań laboratoryjnych
P01	Kolokwium zaliczeniowe z części wykładowej
P02	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	25

2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Baran S., Turski S., Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb, Wyd. AR, Lublin 1996.
2.	Buczkowski R., Kondzielski I., Szymański T., Metody remediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi, Wyd. UMK, Toruń 2002.
3.	Cebula J., Rajca M., Oczyszczanie gleb i gruntów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2014.
4.	Kabata-Pendias A., Pendias H., Biogeochemia pierwiastków śladowych. PWN, Warszawa 1999.
5.	Kacprzak M., Fitoremediacja gleb skażonych metalami ciężkimi, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia, Częstochowa 2013.
6.	Karczewska A., Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław 2008.
7.	Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, Wyd. PWN, Warszawa 2003.
8.	Kołwzan B., Bioremediacja gleb skażonych produktami naftowymi wraz z oceną ekotoksykologiczną, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Monografia 44, Wrocław 2005.
9.	Maciak F., Ochrona i rekultywacja środowiska, Wyd. SGGW, Warszawa, 2003

10.	Malina G., Likwidacja zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego na terenach zanieczyszczonych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, seria Monografie nr 132, Częstochowa 2007.
11.	Olszanowski A., Sozański M., Urbaniak A., Voelkel A., Remediacja i bioremediacja zanieczyszczonych wód i gruntów oraz wykorzystanie modelowania technik informatycznych w inżynierii środowiska, Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 2001.
12.	Turek-Szytów J, Gnida A., Marciocha D., Oczyszczanie gleb w teorii i praktyce, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
13.	Walker C. H., Hopkin S. P., Sibly R. M., Peakall D. B.: Podstawy ekotoksykologii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
14..	Wolicka D., Biostymulacja procesów geochemicznych w warunkach beztlenowych w środowiskach glebowych zanieczyszczonych ropą naftową, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2011.
15.	Zadroga B., Olańczuk-Neyman K., Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego, Wyd.Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001.
16.	Zieliński S.: Skażenia chemiczne w środowisku. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2007.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Błaszczak M.K., Mikroorganizmy w ochronie środowiska, Wyd. PWN, Warszawa 2008.
2.	Kończan B., Adamiak W., Grabas K., Pawełczyk A., Wstęp do mikrobiologii środowiska, podręcznik w wersji internetowej, www.oficyna.pwr.wroc.pl
3.	Sobik-Szołtysek, J., Wystalska, K., Grobelak A., 2017. Effect of addition of sewage sludge and coal sludge on bioavailability of selected metals in waste from the zinc and lead industry, <i>Environmental Research</i> , 156, 588-596.
4.	Stańczyk-Mazanek E., Sobik-Szołtysek J., Zabochnicka-Świątek M., Analysis of the accumulation of heavy metals in biomass of the energy willow grown on sand grounds treated with selected sewage sludges and manure, <i>Polish Journal of Environmental Studies</i> , 2009, Vol.18, No.3A, 418-423.
5.	Sobik-Szołtysek J., Stańczyk-Mazanek E., Możliwości zastosowania osadów ściekowych do fitostabilizacji składowisk odpadów zawierających metale ciężkie, <i>Inżynieria i Ochrona Środowiska</i> , 2008, Tom 11, nr 3, 355-366.
6.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W04	P6U_W	P6S_WG	C01, C02	W1-W15	1	F01, P01
EU2	K_U01, K_U07	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C03	L1-L15	2-4	F01- F04, P02
EU3	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01 - C03	W1-W15 L1-L15	1-4	F01- F04, P01- P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma wiedzy z zakresu budowy, właściwości i funkcji gleb. Nie potrafi opisać zjawisk i procesów zachodzących w glebach. Nie umie wskazać źródeł i skutków degradacji gleb, a także podać sposobów przeciwdziałania tym zjawiskom.
3,0	Potrafi opisać w sposób mało szczegółowy budowę i funkcje gleb. Zna tylko niektóre właściwości gleb. Opisuje w sposób ogólny zjawiska i procesy zachodzące w glebach. Potrafi wskazać źródła degradacji gleb, ale nie potrafi wskazać metod jej zapobiegania.

4,0	Potrafi w sposób wystarczający opisać budowę gleb i jej podstawowe właściwości. Zna podstawowe procesy i zjawiska zachodzące w glebie. Wymienia funkcje gleb. Potrafi wskazać główne źródła degradacji gleb i wymienić metody zapobiegające tym zjawiskom. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy charakterystyce gleb.
5,0	Potrafi szczegółowo opisać budowę gleb i jej podstawowe właściwości. Zna procesy i zjawiska zachodzące w glebach oraz potrafi je interpretować, wskazując jednocześnie na powiązanie tych procesów z właściwościami gleb. Potrafi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, podstawowe funkcje gleb. Zna źródła degradacji środowiska glebowego i potrafi wskazać właściwą metodę przeciwdziałania skutkom tej degradacji.
EU2	
2,0	Nie potrafi poprawnie wykonać poleconych analiz dotyczących właściwości gleb. Popełnia liczne błędy w trakcie dokonywania tych analiz. Nie potrafi opracować i zinterpretować efektów pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania.
3,0	Potrafi przeprowadzić poleczone oznaczenia właściwości gleb zgodnie z podaną metodyką. Posiada w stopniu podstawowym umiejętności interpretacji uzyskanych wyników analiz, jednak sprawozdanie zawiera liczne błędy i brak poprawnie wyciągniętych wniosków.
4,0	Potrafi samodzielnie i w grupie przeprowadzić analizy właściwości gleb zgodnie z podaną metodyką. Prawidłowo sporządza sprawozdanie z wykonanych badań, lecz popełnia niewielkie błędy obliczeniowe. Potrafi na podstawie analizy uzyskanych wyników wyciągnąć wnioski.
5,0	Przeprowadza w sposób prawidłowy analizę właściwości gleb. Sprawozdanie z wykonanych badań jest kompletne i bez błędów obliczeniowych. Potrafi nie tylko zinterpretować uzyskane wyniki, ale w przypadku pojawienia się niezadowolających wyników oznaczeń podać ich przyczynę. Potrafi do interpretacji uzyskanych wyników wykorzystywać materiały źródłowe.
EU3	
2,0	Nie rozumie ważności zdobytej wiedzy oraz nie wykazuje krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów w obszarze gleboznawstwa i ochrony gleb. Nie widzi potrzeby korzystania z opinii ekspertów, a także interdyscyplinarnej współpracy zespołowej do rozwiązywania problemów związanych z

	gleboznawstwem.
3,0	Rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie gleboznawstwa i ochrony gleb, lecz nie potrafi podejść krytycznie do pojawiających się problemów w tym obszarze. Widzi potrzebę korzystania z opinii ekspertów i współpracy zespołowej, szczególnie interdyscyplinarnej, w celu rozwiązywania problemów dotyczących problematyki środowiska glebowego. Jest świadomy zagrożeń tego środowiska, lecz nie widzi konieczności podejmowania szczególnych działań w zakresie przeciwdziałania im.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie gleboznawstwa, wykazując krytyczne podejście przy rozwiązywaniu problemów. Chętnie zasięga opinii ekspertów i współpracuje zespołowo w celu rozwiązywania problemów dotyczących środowiska glebowego. Ma świadomość zagrożeń środowiska glebowego i konieczności przeciwdziałania skutkom degradacji gleb, wykazując wrażliwość na te problemy.
5,0	Znakomicie rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie gleboznawstwa i problematyki ochrony gleb. Wykorzystując zdobytą wiedzę potrafi krytycznie podejść do rozwiązywania problemów w zakresie. Zasięga opinii ekspertów, podejmując dyskusje i polemiki. Świetnie współpracuje w zespole przyjmując w nim często rolę przywódcze, a także wykorzystuje współpracę z instytucjami zajmującymi się problematyką gleb dla efektywnego rozwiązywania pojawiających się problemów i zagrożeń środowiska glebowego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:

	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	<i>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Sieci wodociągowe The water supply networks				WIS-IS-D1-SWO-GK-05		3 05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	15	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Urszula Kępa, urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sparczyńska, elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem systemu zaopatrzenia w wodę i jego elementami składowymi ze szczególnym uwzględnieniem sieci wodociągowych.
C02	Przedstawienie zasad: obliczeń zapotrzebowania na wodę, obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowych
C03	Poznanie zasad projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania sieciami

	wodociągowymi.
C04	Uświadomienie studentom ważności dobytej wiedzy oraz wagi profesjonalnego realizowania zadań projektanta, który to zawód jest zawodem zaufania publicznego
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wykazuje znajomość podstawowych pojęć z zakresu hydrologii, mechaniki płynów, materiałoznawstwa, grafiki inżynierskiej.
2	Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Posiada umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
4	Posiada umiejętność gromadzenia, przetwarzania oraz pisemnego i ustnego przekazywania informacji
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system zaopatrzenia w wodę. Zna zasady projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi przeprowadzić obliczenia zapotrzebowania na wodę i obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych.
EU3	Potrafi zaprojektować sieć wodociągową dla danej jednostki osadniczej
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej, potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie. Ma świadomość ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykłady		Liczba godzin
W1	Ogólna charakterystyka systemów wodociągowych. Pojęcia i definicje.	1
W2	Podstawy prawne projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowych.	1
W3	Ujęcia wody powierzchniowej i strefy ochrony sanitarnej.	1
W4	Ujęcia wody podziemnej i źródlanej. Strefy ochrony sanitarnej ujęć wody	1

	podziemnej.	
W5	Ogólne metody obliczania systemów wodociągowych. Metody obliczania zapotrzebowania na wodę.	1
W6	Obliczenia hydrauliczne systemów wodociągowych – przewody tranzytowe i sieci promieniste.	1
W7 W8	Obliczenia hydrauliczne systemów wodociągowych –sieci pierścieniowe.	2
W9	Schematy wysokościowe sieci wodociągowych, wymagane ciśnienia i średnice.	1
W10	Sieci wodociągowe – materiały i uzbrojenie.	1
W11	Zbiorniki na sieci wodociągowej –zadania, rodzaje, budowa.	1
W12	Metody budowy, wymiany i renowacji przewodów wodociągowych.	1
W13	Podstawy eksploatacji systemów wodociągowych.	1
W14	Modelowanie sieci wodociągowych	1
W15	Analiza pracy sieci wodociągowych pod kątem awaryjności i strat wody	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
C1	Zasady obliczania zaopatrzenia na wodę, określenie podstawowych wielkości zapotrzebowania na wodę.	1
C2	Przykłady obliczeniowe dotyczące charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla jednostek osadniczych i osiedli mieszkaniowych.	1
C3	Obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych – przewody tranzytowe.	1
C4	Obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych – sieci promieniste.	1
C5- C7	Obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych metodą Crossa.	3
C8	Rozkład linii ciśnienia dla wybranej sieci wodociągowej.	1
C9	Zasady doboru i lokalizacji armatury na sieci wodociągowej.	1
C10	Rozwiązania węzłów sieci wodociągowej.	1
C11 C12	Przykłady obliczeń ujęć wody powierzchniowej i podziemnej	2

C13	Zbiorniki wodociągowe – obliczanie pojemności zbiorników sieciowych.	1
C14	Kolokwium zaliczeniowe.	1
C15	Poprawa kolokwium i wystawienie ocen.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
P1	Wydanie założeń i kart tematowych do projektu.	1
P2	Omówienie zakresu projektu.	1
P3	Analiza wymagań prawnych odnośnie projektowania sieci wodociągowych.	1
P4	Wytyczenie trasy sieci wodociągowej na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego, wskazanie punktów węzłowych.	1
P5	Dobór uzbrojenia i typów połączeń w zależności od zastosowanego materiału sieci.	1
P6	Obliczanie charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla określonych odbiorców.	1
P7	Obliczenie hydrauliczne sieci promienistej.	1
P8 P9	Wykonanie rysunku profilu podłużnego sieci wodociągowej z naniesieniem występujących kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.	2
P10	Wyznaczenie linii ciśnienia hydraulicznego.	1
P11	Naniesienie na rysunek profilu linii ciśnienia minimalnego panującego w sieci.	1
P12	Wykonanie rysunku wybranych węzłów na sieci wodociągowej.	1
P13	Wykonanie opisu technicznego.	1
P14	Oddanie projektów do sprawdzenia.	1
P15	Zaliczenie projektu i wystawienie ocen.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych (prezentacja Power Point).
2.	Tablica klasyczna.
3.	Zestawy tabel, nomogramów do obliczania zapotrzebowania na wodę i strat hydraulicznych

4.	Materiały pomocnicze przedstawiane w czasie wykładów i ćwiczeń (katalogi i foldery producentów rur wodociągowych i armatury).
-----------	---

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć.
F02	Ocena pracy w grupach przy rozwiązywaniu zadań na zajęciach.
F03	Ocena przygotowania projektu.
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Ocena wykonania projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	20
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		60

Ogólne obciążenie pracą studenta:	105
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,7
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,3

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Gabryszewski T.: Wodociągi, Arkady, Warszawa, 1983 r.
2.	Mielcarzewicz E.: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Arkady, Warszawa, 2000 r.
3.	Praca zbiorowa. Wodociągi i Kanalizacja. Poradnik, Arkady, Warszawa, 2001 r.
4.	Dietze G., Muller W., Soine K.,J., Weideling D.: Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę, Wydawnictwo Seidel-Przywecki sp. z o.o., Warszawa, 2005 r.
5.	Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E.: Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009 r.
6.	Urszula Kępa, Longina Stępnik, Ewa Stańczyk-Mazanek, Krystian Chudzik: Analysis of the structure of water demand with the example of selected buildings, Water, 2019, 11, 1635, doi:10.3390/w11081635
7.	U. Kępa, E. Stańczyk-Mazanek, A hydraulic model as useful tool in the operation of a water-pipe network, Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 23. No. 3, pp.995-1001, 2014.
8.	Urszula Kępa, Longina Stępnik, Ewa Stańczyk-Mazanek, Analysis of water consumption and demand variation in Kawie Góry supply area in the city of Częstochowa. Annual Set The Environmental Protection, vol. 15, 2013, str. 2546-2562.
9.	U. Kępa, L. Stępnik, E. Stańczyk-Mazanek, Janusz Przybylski: The sustainable management of water supply system, AIP Conference Proceedings Vol. 2022, 020020, 2018.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

3.	Obowiązujące akty prawne.
4.	www.wavin.pl, www.hawle.pl, www.jafar.com.pl

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EK1	KW_09, K_U04	P6U_W P6U_U	P6S_WG P7S_WK P6S_UW	C01	W1-W15	1	F1
EK2	KW_09, K_U04, K_U11,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P7S_WK P6S_UW	C02 C03	C1-C15	2,3,4	F1,F2,P 1
EK3	KW_09, K_U04, K_U11,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P7S_WK P6S_UW	C02 C03	P1-P15	2,3	F3, P2
EU4	K_K01, K_K03	P6U_K	P6S_KK	C04	W1-W15 P1-P15	1,2,3, 4	F3, P2

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy
3,0	Posiada wyrywkową wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy
4,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą wszystkich elementów składających się na system wodociągowy

5,0	Posiada obszerną wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy działania urządzeń stosowanych do realizacji tych procesów.
EU2	
2,0	Nie zna podstawowych wzorów, nie potrafi obliczyć zapotrzebowania na wodę, nie potrafi zastosować.
3,0	Zna podstawowe wzory do obliczeń zapotrzebowania na wodę, wie jak je zastosować, ale nie zna zasad obliczeń sieci.
4,0	Wie jak obliczać zapotrzebowanie na wodę, potrafi obliczyć sieć promienistą, ale nie zna zasad tworzenia linii ciśnienia.
5,0	Prawidłowo prowadzi obliczenia dotyczące zapotrzebowania na wodę i obliczenia hydrauliczne sieci.
EU3	
2,0	Nie potrafi zastosować poznanych metod obliczeniowych do wykonania projektu sieci wodociągowej dla wybranej jednostki
3,0	Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę, określić wartości rozbiórów odcinkowych, wykonać schemat obliczeniowy, ale nie potrafi dobrać średnic przewodów, nie zna zasad rozmieszczenia uzbrojenia i nie potrafi wykreślić linii ciśnień, wykonać profilu podłużnego sieci.
4,0	Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę, określić wartości rozbiórów odcinkowych, wykonać schemat obliczeniowy, potrafi dobrać średnice przewodów, wykonać profil podłużny sieci, natomiast nie zna zasad rozmieszczenia uzbrojenia i nie potrafi wykreślić linii ciśnień.
5,0	Bardzo dobrze przeprowadza obliczenia, wykonuje rysunki i opracowuje projekt
EU3	
2,0	Nie potrafi rozwiązywać problemów inżynierskich, nie ma świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej oraz ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
3,0	Potrafi rozwiązywać proste problemy inżynierskie, ale nie ma pełnej świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej oraz roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
4,0	Potrafi rozwiązywać złożone problemy inżynierskie, ale nie ma pełnej świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej. Ma świadomość ważnej

	roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
5,0	Ma pełną świadomość istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej, potrafi rozwiązywać skomplikowane problemy inżynierskie. Ma świadomość ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Stacje uzdatniania wody Water treatment plants				WIS-IS-D1-SUW-GK-05		III 05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	30	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz., e-mail:joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Beata Jabłońska, prof. PCz. betata.jablonska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail:ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza dotycząca charakterystyki urządzeń stosowanych w schematach technologicznych stacji uzdatniania wody.
C02	Zapoznanie z zasadami doboru i projektowania urządzeń do uzdatniania wody.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu inżynierii procesowej
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich

EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat podstawowych układów urządzeń do uzdatniania wody powierzchniowej i podziemnej
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada wiedzę na temat podstawowych urządzeń do uzdatniania wody
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Posiada umiejętność projektowania układu urządzeń do uzdatniania wody i sporządzania rysunków w zadanym ciągu technologicznym. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Charakterystyka i dobór układów technologicznych urządzeń do uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych.	2
W2		
W3	Charakterystyka, dobór i projektowanie mieszalników i komór flokulacji.	2
W4		
W5	Charakterystyka, dobór i projektowanie osadników i klarowników.	2
W6		
W7	Charakterystyka, dobór i projektowanie filtrów otwartych.	2
W8		
W9	Charakterystyka, dobór i projektowanie urządzeń do napowietrzania wody.	2
W10		
W11	Charakterystyka, dobór i projektowanie filtrów ciśnieniowych.	2
W12		
W13	Układy urządzeń i instalacji do dezynfekcji wody z zastosowaniem chloru i jego związków oraz ozonu. Zasady projektowania i doboru urządzeń.	2
W14		
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba

		godzin
P1	Wydanie kart projektowych. Omówienie zakresu projektu (układ urządzeń w Stacji Uzdatniania Wody powierzchniowej z zastosowaniem koagulacji objętościowej)	2
P2	Przykład obliczenia układu do magazynowania, przygotowania i dawkowania koagulantu i wapna	2
P3	Przykład obliczenia mieszalnika – objętość czynna i wymiary mieszalnika sprawdzenie warunków mieszania.	2
P4	Przykład obliczenia komory flokulacji (objętość komory i dobór jej wymiarów, zapotrzebowanie mocy, sprawdzenie warunków mieszania)	2
P5 P6	Przykład obliczenia osadnika (powierzchnia osadnika i dobór wymiarów, sprawdzenie wartości liczby Reynoldsa i liczby Froude'a, obliczenie komory osadowej - wysokość, objętość, czas zagęszczania).	4
P7 P8	Przykład obliczenia filtra pospiesznego (dobór złoża filtracyjnego, obliczenie powierzchni pojedynczego filtra, rozwiązanie drenażu i dna filtru, koryta zbiorcze i kanał zbiorczy)	4
P9	Obliczanie zapotrzebowania chloru do dezynfekcji wody, dobór chloratorów. Przykład obliczenia zbiorników wody czystej	2
P10	Obliczanie średnic przewodów doprowadzających wodę do poszczególnych urządzeń.	2
P11	Konsultacje indywidualne części obliczeniowej projektu	2
P12	Omówienie sposobu wykonania schematu wysokościowego układu urządzeń.	
P13	Omówienie zasad wykonania rysunków projektowych	2
P14	Konsultacje indywidualne części rysunkowej	2
P15	Obrona projektu i zaliczenie	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	Materiały pomocnicze przedstawiane w czasie wykładów i projektu

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena pracy w grupach przy rozwiązywaniu elementów projektowania
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Ocena przygotowania i obrony pracy projektowej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	35
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4

Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bąkowski K., Sieci I instalacje gazowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
2.	Guzik J., Instalacje I sieci gazowe, Wydawnictwo KaBe, 2019
3.	Aktualne Rozporządzenia I normy dotyczące sieci I instalacji gazowych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W08	P6U_W	P7S_WG	C01	W1-15	1	F01, P01
EU2	K_W08	67U_W	P7S_WG	C01	W1- W15	1	F01, P01,
EU3	K_U10, K_U14, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UU P6S_UO P6S_KK	C02	P1-P30	2,3	F01, F02, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat podstawowych układów urządzeń do uzdatniania wody powierzchniowej i podziemnej
3,0	Posiada umiarkowaną wiedzę na temat podstawowych układów urządzeń do uzdatniania wody powierzchniowej i podziemnej
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat podstawowych układów do uzdatniania wody powierzchniowej i podziemnej
5,0	Posiada ugruntowaną wiedzę na temat podstawowych układów urządzeń do uzdatniania wody powierzchniowej i podziemnej
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat podstawowych urządzeń do uzdatniania wody
3,0	Posiada w umiarkowanym stopniu wiedzę na temat podstawowych urządzeń do uzdatniania wody
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat podstawowych urządzeń do uzdatniania wody
5,0	Posiada ugruntowaną wiedzę na temat podstawowych urządzeń do uzdatniania wody
EU3	
2,0	Nie posiada umiejętności projektowania układu urządzeń do uzdatniania wody i sporządzania rysunków w zadanym ciągu technologicznym. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Posiada w stopniu umiarkowanym umiejętność projektowania układu urządzeń do uzdatniania wody i sporządzania rysunków w zadanym ciągu technologicznym. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Posiada w dużym stopniu umiejętność projektowania układu urządzeń do uzdatniania wody i sporządzania rysunków w zadanym ciągu technologicznym. Ma świadomość

	ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Posiada bardzo dobrą umiejętność projektowania układu urządzeń do uzdatniania wody i sporządzania rysunków w zadanym ciągu technologicznym. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologia ścieków Wastewater technology			WIS-IS-D1-TS-GK-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	30	-	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Beata Bień, email: beata.bien@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj, e-mail: ewa.neczaj@pcz.pl</i>						
<i>dr. inż. Rafał Nowak, e-mail: rafal.nowak@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makula, e-mail: maria.wlodarczyk-makula@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Lidia Wolny, e-mail: lidia.wolny@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest pozyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej procesów technologicznych stosowanych do oczyszczania ścieków
C02	Celem jest nabycie umiejętności ustalania technologii oczyszczania ścieków w zależności od rodzaju ścieków i oceny efektywności procesu
C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych z nawiązaniem współpracy

	z ekspertami w celu rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Ogólna wiedza z zakresu chemii, fizyki i biologii na poziomie zgodnym z efektami kształcenia w zakresie wiedzy zdefiniowanymi dla obszaru studiów technicznych lub przyrodniczych pierwszego stopnia
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń na poziomie zgodnym z efektami kształcenia w zakresie zdefiniowanym dla obszaru studiów technicznych lub przyrodniczych pierwszego stopnia
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada zna podstawy teoretyczne procesów stosowanych w technologii ścieków oraz posiada wiedzę w zakresie ich stosowania
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi wykonać poprawnie doświadczenie z zakresu technologii ścieków, interpretuje jego wyniki, prawidłowo formułuje wnioski i poprawnie opracowuje raport
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Rodzaje ścieków i ich charakterystyka	2
W2	Wskaźniki zanieczyszczeń ścieków określone w aktualnych przepisach prawnych. Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych KPOŚ	2
W3	Mechaniczne oczyszczanie ścieków – podstawy teoretyczne procesów i rozwiązania technologiczne	2
W4	Podstawy teoretyczne procesów biologicznych stosowanych do oczyszczania ścieków	2
W5	Oczyszczanie ścieków na złożach biologicznych	2
W6	Wykorzystanie technologii osadu czynnego w oczyszczaniu ścieków	2

W7	Usuwanie azotu i fosforu w procesach biologicznych – podstawy teoretyczne	2
W8	Układy technologiczne do usuwania związków organicznych i biogennych	2
W9	Zastosowanie procesu fermentacji w oczyszczaniu ścieków	2
W10	Kontrola technologiczna procesów oczyszczania ścieków	2
W11	Możliwości wykorzystania ścieków oczyszczonych	2
W12	Charakterystyka produktów odpadowych powstających podczas oczyszczania ścieków	2
W13	Gospodarka osadowa w oczyszczalni ścieków	2
W14	Procesy biologiczne przeróbki osadów ściekowych (stabilizacja tlenowa i beztlenowa)	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe wykładów	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Zapoznanie z przepisami obowiązującymi w laboratorium, procedurami badawczymi oraz stosowanym w ramach zajęć sprzętem.	2
L2, L3, L4	Wyznaczanie parametrów technologicznych złożeń biologicznych oraz efektywności oczyszczania ścieków na złożach biologicznych w zakresie wybranych wskaźników jakości ścieków	6
L5, L6, L7	Wyznaczanie parametrów technologicznych osadu czynnego oraz efektywności oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego w zakresie wybranych wskaźników jakości ścieków	6
L8, L9, L10	Wyznaczenie parametrów technologicznych procesu fermentacji ścieków	6
L11, L12, L13	Usuwanie fosforu ze ścieków metodą chemicznego strącania i wyznaczenie parametrów procesowych	6
L14, L15	Przygotowanie i obrona sprawozdań	4
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Sprawozdania indywidualne i grupowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	30
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		65

Ogólne obciążenie pracą studenta:	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Sadecka Z., Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2010
2.	Miksch K., Sikora J. (red.): Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
3.	Henze M., Harremoes P., Jansen J., Arvin E.: Oczyszczanie ścieków , Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2002
4.	Łomotowski J., Szpindor A.: Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady, Warszawa 1999
5.	Praca zbiorowa, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków: Wyd. PZiTS, Poznań 1997
6.	Szewczyk K.W., Biologiczne metody usuwania związków azotu ze ścieków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
7.	Janosz-Rajczyk M. (red.): Badania wybranych procesów oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008
8.	Bień B.: Odwadnianie osadów ściekowych w procesie filtracji ciśnieniowej z zastosowaniem wybranych środków chemicznych. Monografia 345, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Mikrozanieczyszczenia w ściekach, odpadach i środowisku, 36–48, Częstochowa 2018
9.	Bień J. D., Bień B., Fukas-Płonka Ł.: Kierunki rekultywacji lagun osadowych w oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim, Inżynieria i Ochrona Środowiska, 21,1, 2018, 17-27
10.	Nowak R., Włodarczyk-Makuła M., Wykorzystanie złóż tarczowych do usuwania azotu amonowego w warunkach ograniczonego dostępu tlenu, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Zielonogórskiego, seria Inżynieria Środowiska, 159, 39, 2015, 75-88

11.	Włodarczyk-Makuła M., Macherzyński B., Biochemical neutralization of coke excess sewage sludge during anaerobic digestion process, Chemical and Biochemical Engineering Quarterly CABEQ, 32, 2, 2018, 239–246
12.	Włodarczyk-Makuła M., Wiśniowska E., Zastosowanie zasad gospodarki cyrkulacyjnej do racjonalnego gospodarowania ściekami, Gospodarka o obiegu zamkniętym a racjonalne gospodarowanie zasobami, Monografia pod red. J. Kulczyckiej, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, 2018
13.	Popenda A., Włodarczyk-Makuła M., Kozak J., Przebieg procesu stabilizacji tlenowej osadów komunalnych i przemysłowych, Oxygen stabilization of municipal and industrial sewage sludges, Substancje chemiczne w środowisku przyrodniczym, Proceedings of ECOpole, 2019
14.	Włodarczyk-Makuła M., Wiśniowska E., Oczyszczalnie ścieków elementem gospodarki cyrkulacyjnej w aglomeracji, Gospodarka o obiegu zamkniętym – racjonalne gospodarowanie zasobami, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN Kraków, 2019
Literatura uzupełniająca:	
1.	Archiwum Ochrony Środowiska
2.	Instal

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W08	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15 L1-L15	1,2,3	P01
EU2	K_U07, K_U10, K_U15	P6U_U	P6S_UW	C02	W1- W15	1,2,3	F01, F02,

					L1-L15		P02
EU3	K_K01	P6U_K		C03	W1- W15 L1-L15	1,2,3	F01, F02, P02
VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY							
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
EU1							
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej podstaw teoretycznych procesów stosowanych w technologii ścieków ich zastosowania						
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych procesów stosowanych w technologii ścieków oraz ich zastosowania						
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych procesów stosowanych w technologii ścieków oraz ich zastosowania						
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych procesów stosowanych w technologii ścieków oraz ich zastosowania						
EU2							
2,0	Nie potrafi wykonać poprawnie doświadczenia z zakresu technologii ścieków, interpretować wyników i formułować wniosków oraz nie potrafi poprawnie opracować raportu z badań laboratoryjnych						
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wykonać poprawnie doświadczenia z zakresu technologii ścieków, opracować wyniki (bez interpretacji) oraz częściowo opracować raport z badań laboratoryjnych						
4,0	Potrafi wykonać poprawnie doświadczenia z zakresu technologii ścieków, zinterpretować wyniki, sformułować ogólne wnioski oraz opracować raport z badań laboratoryjnych						
5,0	Potrafi wykonać poprawnie doświadczenia z zakresu technologii ścieków, zinterpretować wyniki, sformułować prawidłowe wnioski oraz poprawnie opracować raport z badań laboratoryjnych						
EU3							
2,0	Nie jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków						
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków						

4,0	Jest gotów w stopniu ograniczonym do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków.
5,0	Jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków samodzielnie lub we współpracy
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p><i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i></p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych Industrial waste management technologies			WIS-IS-D1-TZO-GK-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	15	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Krystyna Malińska, prof. PCz., e-mail: krystyna.malinska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Siedlecka, e-mail: ewa.siedlecka@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz., e-mail: jolanta.sobik-szoltysek@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz., e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu rodzajów i źródeł powstawania odpadów przemysłowych oraz metod wykorzystywanych w procesach ich przetwarzania
C02	Zdobycie umiejętności posługiwania się dostępnymi metodami eksperymentalnymi i laboratoryjnymi w celu doboru metod przetwarzania i zagospodarowania wybranych odpadów przemysłowych
C03	Nabywanie umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich i wykonywania obliczeń

	niezbędnych przy wyborze metody przetwarzania odpadów przemysłowych
C04	Nabywanie umiejętności zastosowania w określonych warunkach podstawowej wiedzy z zakresu wybranych działów nauk społecznych, przepisów prawnych związanych z inżynierią środowiska
C05	Nabywanie umiejętności logicznego myślenia i działania w sposób odpowiedzialny podczas realizowanych zadań badawczych i w przyszłości na rzecz interesu publicznego
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowe informacje z zakresu geografii społeczno-gospodarczej
2	Wiedza z zakresu podstaw matematyki, fizyki i chemii
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
4	Umiejętność samodzielnego wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych
5	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student posiada wiedzę z zakresu rodzaju, źródeł oraz metod i technik wykorzystywanych do przetwarzania odpadów przemysłowych
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi w sposób logiczny dokonać wyboru metod przetwarzania i zagospodarowania wybranych odpadów przemysłowych za pomocą dostępnych metod eksperymentalnych i laboratoryjnych
EU3	Student potrafi wykonać obliczenia i rozwiązać zadania inżynierskie niezbędne podczas analizy eksperymentów laboratoryjnych dotyczących technologii przetwarzania odpadów przemysłowych
EU4	Student potrafi zastosować podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów nauk społecznych, przepisów prawnych oraz ochrony własności intelektualnej, związanych z inżynierią środowiska
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Student jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych

II. TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu – przedstawienie treści programowych, literatury i warunków zaliczenia przedmiotu. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu gospodarki odpadami przemysłowymi	1
W2 W3	Odpady przemysłowe– miejsca powstawania i klasyfikacja. Aspekty prawne gospodarki odpadami. Bilans odpadów przemysłowych w Polsce	2
W4 W5	Techniki przetwarzania odpadów. Rozdrabnianie, przesiewanie, wzbogacanie	2
W6 W7	Technologie zagospodarowania odpadów energetycznych	2
W8 W9	Mineralne surowce odpadowe – kierunki i możliwości zagospodarowania.	2
W10 W11 W12 W13	Technologie zagospodarowania wybranych odpadów niebezpiecznych	4
W14	Najlepsze dostępne techniki w gospodarce odpadami (BAT)	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	1
RAZEM:		9
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Zajęcia organizacyjne: tematyka zajęć, instrukcje do ćwiczeń, zasady sporządzania sprawozdań, warunki uzyskania zaliczenia, przepisy BHP i przeciwpożarowe	1
L2- L5	Wzbogacanie odpadów drobnoziarnistych metodą flotacji. Oznaczanie popiołu w produktach flotacji	4
L6 L7	Flokulacja zawiesin mineralnych jako proces odzysku gipsu odpadowego	2
L8- L11	Selektywny odzysk składników użytecznych z odpadów żelazonośnych – ługowanie i wydzielanie	4
L12 L13	Wpływ stopnia rozdrobnienia na odzysk składników użytecznych z odpadów	2

L14	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu zajęć laboratoryjnych	1
L15	Zaliczenie przedmiotu: kolokwium poprawkowe, odrabianie ćwiczeń niezaliczonych	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna,
3.	stanowiska laboratoryjne wraz z niezbędną aparaturą
4.	instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych – wydruk i wersja elektroniczna
5.	wzór sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych – wersja elektroniczna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena pracy w grupie przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
F03	Ocena poprawności obliczeń i wykonania sprawozdań laboratoryjnych
P01	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii wykładów
P02	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0

2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	10
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	6
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa:

1.	Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2006
2.	Biegańska J. (red.), Metody analizy w gospodarce odpadami. Zbiór instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008
3.	Girczys J., Procesy utylizacji odpadów stałych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 100, Częstochowa 2004
4.	Girczys J., Sobik-Szołtysek J., Odpady przemysłu cynkowo-ołowiowego, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 87, Częstochowa 2002
5.	Kotowski W., Przywarska R., Podstawy odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów. Wyd. Wyższej Szkoły Ekonomii i Administracji w Bytomiu, Bytom 2004
6.	Kozłowski M. (red.), Recykling tworzyw sztucznych w Europie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
7.	Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, Wyd. PWN, Warszawa 2019
8.	Sidełko R., Przetwarzanie odpadów komunalnych w praktyce, Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2018

9.	Siedlecka E., Sobik-Szolysek J., Wydzielanie związków żelaza z roztworu po ługowaniu odpadów poflotacyjnych Zn-Pb., Inżynieria i Ochrona Środowiska, 2017, 20(2), 263-276
10.	Siedlecka E., Sobik-Szolysek J., Wastewater separation from the gypsum suspension and the resulting waste management, Environmental Engineering and Management Journal, Vol.18, No.2, 397-406.
11.	Skalmowski K. (red.), Poradnik gospodarowania odpadami, Wyd. Verlag Dashöfer, Warszawa 1998, bieżąco aktualizowany
12.	Ulewicz M., Siwka J., Procesy odzysku i recyklingu wybranych materiałów. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2010
13.	Wandrasz J.W., Biegańska J., Odpady niebezpieczne. Podstawy teoretyczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003
14.	Wandrasz J.W., Gospodarka odpadami medycznymi, Wyd. PZITS, Oddział Wielkopolski w Poznaniu, Poznań 2000
15.	Wandrasz J.W., Paliwa formowane. Biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2006
16.	Czasopismo Recykling – miesięcznik, Wydawnictwo ABRYŚ, Poznań;
17.	Czasopismo Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska – kwartalnik, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
18.	Czasopismo Ochrona Powietrza i Problemy Odpadów – dwumiesięcznik, Wydawnictwo Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				

EU1	K_W10	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1-W9	1,2	F01, P01
EU2	K_U07, K_U12, K_U15	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	L1-L9	3,4,5	F02, F03, P02
EU3	K_U15	P6U_U	P6S_UW	C03	L1-L9	3,4,5	F02, F03 P02
EU4	K_U13	P6U_U	P6S_UW PS6_UK PS6_UO	C04	L1-L9	3,4,5	F02, F03, P02
EU5	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C05	W1-W9 L1-C9	1,2,3,4, 5	F01, F02, F03, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat rodzaju i źródeł odpadów oraz nie zna i nie rozumie metod i technik wykorzystywanych do przetwarzania odpadów przemysłowych
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą rodzaju i źródeł odpadów oraz zna podstawowe metody i techniki wykorzystywane do przetwarzania odpadów przemysłowych
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą rodzaju i źródeł odpadów oraz dobrze zna metody i techniki wykorzystywane do przetwarzania odpadów przemysłowych
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą rodzaju i źródeł odpadów oraz bardzo dobrze zna metody i techniki wykorzystywane do przetwarzania odpadów przemysłowych
EU2	
2,0	Nie potrafi dokonać wyboru metod przetwarzania i zagospodarowania wybranych

	odpadów przemysłowych za pomocą dostępnych metod eksperymentalnych i laboratoryjnych
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu dokonać wyboru metod przetwarzania i zagospodarowania wybranych odpadów przemysłowych za pomocą dostępnych metod eksperymentalnych i laboratoryjnych
4,0	Potrafi poprawnie dokonać logicznego wyboru metod przetwarzania i zagospodarowania wybranych odpadów przemysłowych za pomocą dostępnych metod eksperymentalnych i laboratoryjnych
5,0	Potrafi w sposób logiczny dokonać prawidłowego wyboru metod przetwarzania i zagospodarowania wybranych odpadów przemysłowych za pomocą dostępnych metod eksperymentalnych i laboratoryjnych
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać obliczeń i rozwiązać zadań inżynierskich niezbędnych podczas analizy eksperymentów laboratoryjnych dotyczących technologii przetwarzania odpadów przemysłowych
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wykonać obliczenia i rozwiązać zadania inżynierskie niezbędne podczas analizy eksperymentów laboratoryjnych dotyczących technologii przetwarzania odpadów przemysłowych
4,0	Potrafi poprawnie wykonać obliczenia i rozwiązać zadania inżynierskie niezbędne podczas analizy eksperymentów laboratoryjnych dotyczących technologii przetwarzania odpadów przemysłowych
5,0	Potrafi w sposób logiczny potrafi wykonać obliczenia i rozwiązać zadania inżynierskie niezbędne podczas analizy eksperymentów laboratoryjnych dotyczących technologii przetwarzania odpadów przemysłowych
EU4	
2,0	Nie potrafi zastosować podstawowej wiedzy z zakresu wybranych działów nauk społecznych, przepisów prawnych oraz ochrony własności intelektualnej, związanych z inżynierią środowiska
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu zastosować podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów nauk społecznych, przepisów prawnych oraz ochrony własności intelektualnej, związanych z inżynierią środowiska
4,0	Potrafi poprawnie zastosować podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów nauk społecznych, przepisów prawnych oraz ochrony własności intelektualnej,

	związanych z inżynierią środowiska
5,0	Potrafi doskonale i w sposób logiczny zastosować podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów nauk społecznych, przepisów prawnych oraz ochrony własności intelektualnej, związanych z inżynierią środowiska
EU5	
2,0	Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
3,0	W ograniczonym stopniu jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
4,0	W sposób świadomy jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
5,0	W sposób świadomy i odpowiedzialny jest do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Termiczne przekształcanie odpadów Thermal waste treatment			WIS-IS-D1-TPO-GK-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	30	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Ewa Siedlecka, e-mail: ewa.siedlecka@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Krzysztof Rečka, e-mail: krzysztof.recko@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz. e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu klasyfikacji odpadów, zasad postępowania z odpadami i ich negatywnego oddziaływania na środowisko
C02	Przekazanie wiedzy dotyczącej procesów termicznych wykorzystywanych do przekształcania odpadów
C03	Przekazanie wiedzy dotyczącej technicznych rozwiązań instalacji służących do termicznego przekształcania odpadów
C04	Przekazanie umiejętności doboru metody przekształcania w zależności od rodzaju i

	charakterystyki odpadów
C05	Przekazanie umiejętności prowadzenia badań laboratoryjnych dotyczących termicznych metod przekształcania odpadów
C06	Przekazanie umiejętności pracy z aparaturą laboratoryjną
C07	Przekazanie wiedzy dotyczącej powstawania zanieczyszczeń gazowych w termicznych procesach przekształcania odpadów i generowania odpadów wtórnych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza w zakresie podstawowych zagadnień z chemii, fizyki i procesów jednostkowych w inżynierii środowiska
2	Umiejętność samodzielnego korzystania z dostępnej literatury
3	Umiejętność samodzielnego wykonywania obliczeń matematycznych
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna procesy termiczne oraz rodzaje instalacji wykorzystywane do termicznego przekształcania odpadów. Zna rodzaje odpadów wtórnych generowanych w procesach termicznych i wie jak należy je zagospodarować. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonać podstawowe badania laboratoryjne dotyczące termicznego przekształcania odpadów i zinterpretować ich wyniki. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi zakwalifikować odpady do przekształcania w określonym procesie termicznym. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do zajęć, podanie zakresu przedmiotu, wykazu literatury, warunków zaliczenia. Podstawowe pojęcia dotyczące odpadów i ich	1

	termicznego przekształcania	
W2	Termiczne przekształcanie odpadów w aspekcie przepisów prawnych krajowych i europejskich	1
W3- W5	Procesy wykorzystywane w technologiach termicznego przekształcania odpadów: spalanie, piroliza, zgazowanie, procesy plazmowe i ich produkty	3
W6	Instalacje z paleniskiem rusztowym, piece obrotowe	1
W7	Instalacje fluidalne i pirolityczne, plazmowe	1
W8	Odzysk energii w procesach termicznego przetwarzania odpadów	1
W9	Wytwarzanie zanieczyszczeń w procesach termicznych	1
W10	Metody oczyszczania spalin	1
W11	Spalarnie odpadów i ich oddziaływanie na środowisko	1
W12 W13	Przykłady istniejących instalacji termicznego przekształcania odpadów w Polsce i na świecie	2
W14	Paliwo z odpadów	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1 L2	Zajęcia organizacyjne: podanie zakresu zajęć i formy zaliczenia, szkolenie z zakresu obsługi urządzeń laboratoryjnych, szkolenie BHP	2
L3- L6	Oznaczanie wilgoci całkowitej, części palnych, niepalnych i lotnych różnego rodzaju odpadów	4
L7- L10	Oznaczanie ciepła spalania różnego rodzaju odpadów	4
L11 L12	Wyznaczanie wartości opałowej odpadów komunalnych	2
L13- L16	Termiczne przekształcanie osadów ściekowych w procesach suszenia (słonecznego i mechanicznego) i pirolizy	4
L17 L18	Witryfikacja popiołów w piecu wysokotemperaturowym	2
L19- L22	Badania toksyczności odpadów wtórnych pochodzących z procesów termicznych	4

L23- L28	Zajęcia terenowe w zakładzie termicznego przetwarzania odpadów (spalarnia odpadów niebezpiecznych/spalarnia fluidalna osadów ściekowych/ spalarnia odpadów komunalnych)	6
L29 L30	Zajęcia zaliczeniowe	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
4.	zajęcia terenowe

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	aktywność na zajęciach
F02	sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych
P01	kolokwium
P02	obrona sprawozdań

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	35
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami, Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2003
2.	Nadziakiewicz J., Spalanie stałych substancji odpadowych, Wydawnictwo Gnome, PAN, 2001
3.	Bień J., Wystalska K.: Procesy termiczne w unieszkodliwianiu osadów ściekowych. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa 2008 r.
4.	Wandrasz J.W., Wandrasz A., Paliwa formowane, Biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, Seidel-Przywecki, Warszawa 2006
5.	Wielgosiński G. Termiczne przekształcanie odpadów komunalnych. Wydawnictwo „Nowa Energia”. Racibórz, 2016
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma branżowe

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ						
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK	Cele prze	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby ocen

	efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W10 K_U01 K_U12 K_U14 K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO	C01 C02 C03 C07	W1- W15	1, 2, 4	F01 P01
EU2	K_W10 K_U12	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO	C05 C06	L1-L30	3	F01 F02 P02
EU3	K_W10 K_U01 K_U12 K_U14 K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO	C04	W1- W15	1, 2	F01 P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna procesów termicznych oraz rodzajów instalacji wykorzystywanych do termicznego przekształcania odpadów. Nie zna rodzajów odpadów wtórnych generowanych w procesach termicznych i nie wie jak należy je zagospodarować. Nie jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	W umiarkowanym zakresie zna procesy termiczne oraz rodzaje instalacji

	wykorzystywanych do termicznego przekształcania odpadów. W umiarkowanym zakresie zna rodzaje odpadów wtórnych generowanych w procesach termicznych i wie jak należy je zagospodarować. W umiarkowanym zakresie jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Zna procesy termiczne oraz rodzaje instalacji wykorzystywane do termicznego przekształcania odpadów. Zna rodzaje odpadów wtórnych generowanych w procesach termicznych i wie jak należy je zagospodarować. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada szeroką wiedzę dotyczącą procesów termicznych oraz instalacji wykorzystywanych do termicznego przekształcania odpadów. Zna rodzaje odpadów wtórnych generowanych w procesach termicznych i wie jak należy je zagospodarować. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
EU2	
2,0	Student nie potrafi wykonać podstawowych badań laboratoryjnych dotyczących termicznego przekształcania odpadów i zinterpretować ich wyników. Nie jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	W umiarkowanym zakresie potrafi wykonać podstawowe badania laboratoryjne dotyczące termicznego przekształcania odpadów i zinterpretować ich wyniki. W umiarkowanym stopniu jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
4,0	Potrafi wykonać podstawowe badania laboratoryjne dotyczące termicznego przekształcania odpadów i częściowo zinterpretować ich wyniki. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Potrafi wykonać podstawowe badania laboratoryjne dotyczące termicznego przekształcania odpadów i samodzielnie zinterpretować ich wyniki. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
EU3	

2,0	Nie potrafi zakwalifikować odpadów do przekształcania w określonym procesie termicznym. Nie jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	W umiarkowanym zakresie potrafi samodzielnie zakwalifikować odpady do przekształcania w określonym procesie termicznym. W umiarkowanym stopniu jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Potrafi zakwalifikować odpady do przekształcania w określonym procesie termicznym. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Samodzielnie potrafi zakwalifikować odpady do przekształcania w określonym procesie termicznym. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Instalacje sanitarne The sanitary installations				WIS-IS-D1-IS-GK-06		III 06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	30	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz., tomasz.kamziela@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz., mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza z zakresu elementów budowy, podstaw działania, projektowania i eksploatacji instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w budynkach
C02	Informacje na temat elementów składowych i ogólnych zasad projektowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Znajomość podstaw mechaniki płynów, geometrii wykreślnej i grafiki inżynierskiej, budownictwa i konstrukcji inżynierskich
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna budowę i działanie instalacji sanitarnych wodociągowych i kanalizacyjnych
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad projektowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi zaprojektować instalację wodociągową i kanalizacyjną dla budynku jednorodzinnego. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2	Instalacje wodociągowe – ich miejsce w systemach wodociągowych, zróżnicowanie i elementy budowy.	2
W3, W4	Ogólne zasady projektowania elementów instalacji wodociągowych	2
W5, W6	Dobór średnic przewodów instalacji wodociągowych	2
W7, W8	Ustalenie wymaganego ciśnienia zasilania instalacji i sposobu jej zasilania	2
W9, W10	Instalacje kanalizacyjne – elementy budowy i ogólne zasady ich projektowania	2
W11, W12	Wymiarowanie elementów instalacji kanalizacyjnej.	2

W13, W14, W15	Podstawy eksploatacji instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	3
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Wprowadzenie. Oznaczenia stosowane na rysunkach instalacyjnych.	2
C3, C4	Ogólne zasady rozmieszczania w budynku elementów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz gazowych podgrzewaczy wody.	2
C5, C6	Obliczenia przepływów miarodajnych w odcinkach instalacji.	2
C7, C8	Zastosowanie nomogramów do obliczeń instalacji wodociągowej.	2
C9, C10	Obliczanie strat ciśnienia w obrębie instalacji wodociągowej.	2
C11, C12	Wykorzystanie krzywej sprawności kanałów kołowych do ustalenia średnic i spadków poziomów kanalizacyjnych.	2
C13, C14	Obliczanie rzędnych punktów charakterystycznych na poziomach kanalizacyjnych.	2
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Wydanie kart tematowych do projektu instalacji wod.- kan. W budynku mieszkalnym wg wytycznych indywidualnych. Omówienie zakresu projektu i danych wyjściowych.	2
P2	Omówienie symboli graficznych stosowanych w projektach instalacji sanitarnych	2
P3	Naniesienie elementów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej na rzuty kondygnacji budynku.	2

P4	Wykonanie rysunku aksonometrycznego instalacji wodociągowej.	2
P5, P6	Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji wodociągowej	4
P7	Ustalenie rzędnych punktów charakterystycznych na poziomach kanalizacyjnych.	2
P8, P9	Profil poziomów i rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej.	4
P10, P11	Wymiarowanie przewodów i wykonanie obliczeń sprawdzających instalacji kanalizacyjnej	4
P12, P13, P14	Konsultacje indywidualne, wykonywanie obliczeń, sporządzanie rysunków	6
P9	Obrona projektu i zaliczenie	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Ćwiczenia audytoryjne
3.	Materiały do opracowania projektu (nomogramy, zestawy tabel)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P01	Ocena obrony i przygotowania projektu
P02	Ocena z kolokwium
P03	Ocena z egzaminu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]

1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	20
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd.Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011, wydanie III
2.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd.Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011, wydanie III
3.	Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe, Wydawnictwo Naukowe PWN 2018 r.

4.	Guzik J., Instalacje i sieci gazowe, Wydawnictwo KaBe 2019 r
5.	Aktualne Rozporządzenia i normy dotyczące instalacji sanitarnych i gazowych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W05, K_W09	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01, C02	W1- W15	1	P03
EU2	K_W08, K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_KR	C01, C02	W1- W15 C1-C15 P1-P30	1,2,3	F01, F02, P01, P02, P03
EU3	K_U04, K_U11, K_U14, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU	C02	P1-P30	3	F01, F02, P01

			P6U_KK				
--	--	--	--------	--	--	--	--

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna budowy i działania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych
3,0	Ma umiarkowaną wiedzę w zakresie budowy i działania instalacji sanitarnych i gazowych
4,0	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie budowy i działania instalacji sanitarnych i gazowych
5,0	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie budowy i działania instalacji sanitarnych i gazowych
EU2	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych
3,0	Posiada w stopniu umiarkowanym wiedzę na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych, ale popełnia liczne błędy
4,0	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych, ale popełnia drobne błędy
5,0	Posiada ugruntowaną wiedzę na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych
EU3	
2,0	Nie potrafi zaprojektować instalacji sanitarnych dla budynku jednorodzinnego oraz nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań
3,0	Potrafi zaprojektować instalacje sanitarne dla budynku jednorodzinnego oraz ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, ale popełnia liczne błędy

4,0	Potrafi zaprojektować instalacje sanitarne dla budynku jednorodzinnego oraz ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, ale popełnia drobne błędy
5,0	Potrafi bezbłędnie zaprojektować instalacje sanitarne dla budynku jednorodzinnego oraz ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ochrona zasobów wodnych i zrównoważona gospodarka wodna Water resources protection and sustainable water management			WIS-IS-D1-OZW-GK-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	15	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Iwona Deska, iwona.deska@pcz.pl						
dr inż. Iwona Kupich, iwona.kupich@pcz.pl						
dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz, joanna.lach@pcz.pl						
dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, jolanta.sobik-szolysek@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przedstawienie wiedzy na temat ochrony zasobów wodnych oraz klasyfikacji, zasad projektowania, konstrukcji i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych.
C02	Zapoznanie studentów z zagospodarowaniem wód opadowych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju miejskich systemów odwodnienia oraz projektowania różnego typu urządzeń umożliwiających realizację tej koncepcji.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki i elementów fizyki na poziomie akademickim
2	Podstawowa wiedza w zakresie podstaw projektowania inżynierskiego
3	Wiedza z przedmiotu mechanika płynów oraz hydrologia i hydrogeologia
4	Wiedza z przedmiotów podstawy inżynierii i gospodarki wodnej oraz podstawy projektowania CAD
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony zasobów wodnych oraz klasyfikacji, zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych
EU2	Ma wiedzę w zakresie metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia. Zna klasyfikację, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody oraz jest w stanie przedstawić przybliżoną koncepcję zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia, wykorzystując do tego narzędzia informatyczne
EU4	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Klasyfikacja ujęć wód. Przepisy prawne	2

	związane z korzystaniem z wód powierzchniowych i podziemnych. Ujęcia wód podziemnych – wymiarowanie i konstrukcja studni pionowych.	
W2	Obliczanie wydatku studni pionowych zupełnych i niezupełnych dla warunków swobodnych i naporowych. Projektowanie filtrów studziennych.	2
W3	Ujęcia poziome. Wymiarowanie i ustalanie wydatku drenów poziomych i galerii drenażowych.	2
W4	Wymiarowanie, konstrukcja i ustalanie wydatku studni promienistych. Ujęcia o charakterze infiltracyjnym.	2
W5	Ochrona ilościowa i jakościowa zasobów wody podziemnej i powierzchniowej. Strefy ochrony bezpośredniej.	2
W6	Zasady określania zasięgu terenów ochrony pośredniej ujęć wody podziemnej i powierzchniowej.	2
W7	Problemy eksploatacyjne związane z ujmowaniem wód.	2
W8	Obieg wody w obszarach zurbanizowanych oraz wpływ urbanizacji na obieg wód.	2
W9	Koncepcja zrównoważonych systemów odprowadzania wód opadowych.	2
W10	Dane o opadach na potrzeby projektowania urządzeń do retencjonowania wód opadowych.	2
W11	Przegląd urządzeń do zagospodarowania wód opadowych.	2
W12	Zbiorniki do gospodarczego wykorzystania wód opadowych.	2
W13	Urządzenia infiltracyjno-retencyjne.	2
W14	Zielone dachy i ich rola w miejskim krajobrazie.	2
W15	Zbiorniki retencyjne w miejskich systemach odwodnienia. Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM		30
Forma zajęć – Ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
C1	Wprowadzenie do obliczeń urządzeń do retencjonowania wód opadowych.	1
C2	Opracowanie danych o opadach na potrzeby obliczeń hydraulicznych.	1
C3	Obliczanie wielkości spływu powierzchniowego.	1
C4- C6	Obliczanie objętości zbiorników retencyjnych o różnych konstrukcjach.	3

C7	Kolokwium zaliczeniowe.	1
C8- C9	Obliczanie objętości zbiorników do gospodarczego wykorzystania wód opadowych.	2
C10	Obliczanie studni chłonnych.	1
C11	Obliczanie skrzynek rozsączających i komór drenażowych.	1
C12	Obliczanie niecek infiltracyjnych.	1
C13	Obliczanie rowów chłonnych.	1
C14	Obliczanie zdolności retencyjnej zielonych dachów.	1
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Zajęcia organizacyjne. Omówienie warunków zaliczenia ćwiczeń projektowych. Omówienie tematyki projektów i założeń projektowych.	1
P2	Wprowadzenie do tematyki projektu ujęcia wody podziemnej złożonego z grupy studni wierconych.	1
P3- P5	Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie studni pionowych wierconych.	3
P6- P7	Opis techniczny i część graficzna projektu.	2
P8	Wprowadzenie do tematyki projektu ujęcia wody przy zastosowaniu studni promienistej lub drenów poziomych.	1
P9- P11	Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie elementów ujęcia.	3
P12- P13	Opracowanie koncepcji strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej przy zastosowaniu technik informatycznych.	2
P14	Opis techniczny i uzupełnienie projektu.	1
P15	Zaliczenie projektów.	1
RAZEM		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna

3.	Literatura branżowa
4.	Platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych elementów projektu
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Ocena końcowa z projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Chelmiński, W., Woda. Zasoby, degradacja, ochrona, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002
2.	Macioszczyk, A., Podstawy hydrogeologii stosowanej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
3.	Budziłło, B., Wieczysty, A., Projektowanie ujęć wody powierzchniowej. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych, Kraków 2007
4.	Kowalczak P. Zintegrowana gospodarka wodna na obszarach zurbanizowanych cz. 1 Podstawy hydrologiczno-środowiskowe, Wyd. Naukowe Poznań, 2015.
5.	Majewski W, Walczykiewicz T. Zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi oraz infrastrukturą hydrotechniczną w świetle prognozowanych zmian klimatycznych, IMGW Warszawa 2012.
6.	Opyrchał L., Lach S., Bąk A. Wybrane obliczenia w inżynierii wodnej, Wyd. AGH 2017, Leszek Opyrchał, Stanisław Lach, Aleksandra Bąk
7.	Gospodarowanie wodami, red. M.Pachalek, Wolters Kluwer 2020
8.	Januchta-Szostak Anna, Woda w miejskiej przestrzeni publicznej: modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych, monografia nr 454, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2011
9	Mrowiec M., Sustainable urban drainage infrastructure, Problemy ekorozwoju, 2016, 11, (2), 113-118.
10	Suligowski Z. Infrastruktura kanalizacyjna w gospodarce komunalnej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2006.
11	Kotowski A., Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2015.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści Programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W04, K_U06, K_U13, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW	C01	W1- W15	1,2,3	F01, P03
EU2	K_W02, K_W04, K_U06, K_U13, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW	C02	W1- W15	1,2,3	F01, P03
EU3	K_W02, K_W04, K_U06, K_U13, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW	C01	W1- W15 P1-P15	1,2,3,4	F01, F02, P02, P03
EU4	K_W02, K_W04, K_U06, K_U13, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW	C02	W1- W15 C1-C15	1,2,3,4	F01, F02, P01
EU5	K_W02, K_W04, K_U06, K_U13, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW	C01, C02	C1-C15, P1-P15	1,2,3	F01, F02

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
	EU1

2,0	Nie posiada wiedzy na temat ochrony zasobów wodnych, oraz klasyfikacji, zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą ochrony zasobów wodnych, oraz klasyfikacji, zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Posługuje się specjalistycznym słownictwem tylko w niewielkim zakresie.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą ochrony zasobów wodnych, oraz klasyfikacji, zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Zna wiele szczegółów dotyczących powyższego tematu. Zna i posługuje się słownictwem specjalistycznym z mawianego tematu.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną, szczegółową wiedzę dotyczącą ochrony zasobów wodnych, oraz klasyfikacji, zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia. Nie zna klasyfikacji, zasad doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich
3.0	Posiada ogólną, nie w pełni ugruntowaną wiedzę dotyczącą metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia. Zna klasyfikację, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich
4.0	Posiada szczegółową, ugruntowaną wiedzę na temat metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia. Zna klasyfikację, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich. Wiadomości są jednak odtwórcze, w wielu przypadkach bez zrozumienia problemu.
5.0	Posiada bardzo dobrą znajomość metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia. Zna klasyfikację, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich Ma umiejętność wysuwania własnych wniosków w ramach omawianego tematu. Bardzo dobrze

	posługuje się słownictwem związanym z omawianym tematem.
EU3	
2.0	Nie potrafi wykonać projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody oraz nie jest w stanie przedstawić przybliżonej koncepcji zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia, wykorzystując do tego narzędzia informatyczne.
3.0	Potrafi wykonać prosty projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody oraz jest w stanie przedstawić przybliżonej koncepcji zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia, wykorzystując do tego narzędzia informatyczne. Niemniej popełnia błędy.
4.0	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody oraz jest w stanie przedstawić przybliżonej koncepcji zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia, wykorzystując do tego narzędzia informatyczne. Popełnia tylko mało istotne błędy.
5.0	Potrafi wykonać prosty projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody oraz jest w stanie przedstawić przybliżonej koncepcji zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia, wykorzystując do tego narzędzia informatyczne. Krytycznie ocenia otrzymane z obliczeń wielkości.
EU4	
2.0	Nie potrafi wykonać obliczeń hydraulicznych dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych.
3.0	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia hydrauliczne dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych. Popełnia jednak dość liczne błędy.
4.0	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych. Popełnia drobne błędy w trakcie obliczeń.
5.0	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne dla urządzeń służących do

	zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych. Krytycznie ocenia otrzymane z obliczeń wielkości.
EU5	
2.0	Nie jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
3.0	Jest gotów, ale w ograniczonym zakresie do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania, ale tylko w wyjątkowych przypadkach, działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
4.0	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań, ale tylko powszechnie znanych na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
5.0	Jest w pełni gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania wielu różnorodnych działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>

	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Oczyszczalnie ścieków Wastewater treatment plants			WIS-IS-D1-OS-GK-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	15	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Beata Bien, e-mail: beata.bien@pcz.pl</i>						
<i>Prof. dr hab. inż. Lidia Wolny, e-mail: lidia.wolny@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela prof PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu metod i stopni oczyszczania ścieków z uwzględnieniem obowiązujących przepisów.
C02	Zapoznanie z zasadami projektowania urządzeń do oczyszczania ścieków
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu biologii sanitarnej, chemii środowiska, procesów jednostkowych w inżynierii środowiska, technologii oczyszczania ścieków grafiki inżynierskiej
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich

3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat podstawowych układów technologicznych urządzeń w oczyszczalniach ścieków
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi zaprojektować układy urządzeń do oczyszczania ścieków
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Projektuje i broni zaproponowanych rozwiązań inżynierskich

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Skład, właściwości i rodzaje ścieków. Metody oczyszczania ścieków.	2
W3 W4	Układy technologiczne i wysokościowe urządzeń do oczyszczania ścieków miejskich	2
W5	Dane wyjściowe do projektowania oczyszczalni ścieków	1
W6 W7	Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków	2
W8 W9	Urządzenia do biologicznego oczyszczania ścieków	2
W10	Złoża biologiczne – elementy składowe, przykładowe układy technologiczne	1
W11	Zasada działania sekwencyjnego reaktora biologicznego (SBR)	1
W12	Analiza eksploatacyjna przykładowej miejskiej oczyszczalni ścieków	1
W13	Oczyszczalnie hydrobotaniczne – istota działania, układy technologiczne	1
W14 W15	Układy technologiczne przydomowych oczyszczalni ścieków	2
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Wydanie założeń i kart tematowych do projektu	1

P2	Zapoznanie z aktualnymi rozporządzeniami dotyczącymi warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego	1
P3	Podstawy projektowania oczyszczalni ścieków – wytyczne	1
P4	Określenie ilości ścieków	1
P5	Obliczeniowe przepływy ścieków	1
P6	Obliczenie ładunków i stężeń zanieczyszczeń	1
P7	Zasady obliczeń i doboru krat	1
P8	Wytyczne projektowania piaskowników	1
P9	Obliczanie podstawowych wymiarów piaskownika poziomego podłużnego	1
P10	Obliczanie osadnika wstępnego radialnego	1
P11 P12	Obliczanie komór osadu czynnego	2
P13	Obliczanie osadnika wtórnego radialnego	1
P14	Obliczanie ilości osadów powstających w procesie oczyszczania ścieków	1
P15	Obrona i ocena projektów	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	ćwiczenia projektowe z wykorzystaniem tabel, katalogów i przykładowych rozwiązań projektowych
3.	platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	ocena przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy rozwiązywaniu problemów projektowych
P01	kolokwium
P02	ocena wykonania i obrony projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie
-------------	-------------------------	---------------------------------------

		aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	15
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	5
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		25
Ogólne obciążenie pracą studenta:		55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Praca zbiorowa, PZliTS, Poznań 2012.
2.	Heidrich Z., Stańko G., Kierunki rozwiązań oczyszczalni ścieków dla wiejskich jednostek osadniczych, Polska Akademia Nauk, 2008
3.	Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Naukowe Arkady, Warszawa 1999.

4.	Cywiński B., Oczyszczanie ścieków, Arkady, Warszawa, 1983.
5.	Bever J., Stein A., Teichmann H., Zaawansowane metody oczyszczania ścieków, Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1997.
6.	Wolny L., Ultradźwiękowe wspomaganie procesu przygotowania osadów ściekowych do odwadniania, Seria monografie nr 104, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2005.
7.	Kamizela T., Wykorzystanie sonifikacji do rozdziału faz w zagęszczaniu zawiesin osadu czynnego, Seria Monografie nr 243, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2012.
8.	Wolny L., Double agent method of sludge conditioning, Environmental engineering IV, Taylor & Francis Group, London, 2013, 203 – 206.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W08	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15	1,2,3	F01, F02, P01 P02
EU2	K_U07 K_U10 K_U14	P6U_U	P6S_UW	C02	P1-P15	1,2,3	F01, F02, P01 P02
EU3	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01 C02	W1- W15	1,2,3	F01, F02,

					P1-P15		P01 P02
VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY							
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
EU1							
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej składu, właściwości i rodzaje ścieków; metod oczyszczania ścieków, układów technologicznych do mechanicznego i biologicznego oczyszczania, złożeń biologicznych i przydomowych oczyszczalni ścieków						
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą składu, właściwości i rodzaje ścieków; metod oczyszczania ścieków, układów technologicznych do mechanicznego i biologicznego oczyszczania, złożeń biologicznych i przydomowych oczyszczalni ścieków						
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą składu, właściwości i rodzaje ścieków; metod oczyszczania ścieków, układów technologicznych do mechanicznego i biologicznego oczyszczania, złożeń biologicznych i przydomowych oczyszczalni ścieków						
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą składu, właściwości i rodzaje ścieków; metod oczyszczania ścieków, układów technologicznych do mechanicznego i biologicznego oczyszczania, złożeń biologicznych i przydomowych oczyszczalni ścieków						
EU2							
2,0	Nie potrafi wykonać obliczeń dotyczących ilości ścieków, zawartości substancji organicznych, oraz obliczeń projektowych kraty, piaskownika, osadników, komory osady czynnego jak również ilości powstających osadów						
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wykonać obliczenia dotyczące ilości ścieków, zawartości substancji organicznych, oraz obliczeń projektowych kraty, piaskownika, osadników, komory osady czynnego jak również ilości powstających osadów						
4,0	Potrafi w stopniu dobrym wykonać obliczenia dotyczące ilości ścieków, zawartości substancji organicznych, oraz obliczeń projektowych kraty, piaskownika, osadników, komory osady czynnego jak również ilości powstających osadów						
5,0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym wykonać obliczenia dotyczące ilości ścieków, zawartości substancji organicznych, oraz obliczeń projektowych kraty, piaskownika, osadników, komory osady czynnego jak również ilości powstających osadów						

EU3	
2,0	Nie jest gotów wykorzystać wiedzy teoretycznej i praktycznej do wykonania obliczenia dotyczące ilości ścieków, zawartości substancji organicznych, oraz obliczeń projektowych kraty, piaskownika, osadników, komory osady czynnego jak również ilości powstających osadów
3,0	Jest gotów do wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej do wykonania obliczenia dotyczące ilości ścieków, zawartości substancji organicznych, oraz obliczeń projektowych kraty, piaskownika, osadników, komory osady czynnego jak również ilości powstających osadów.
4,0	Jest gotów do stosowania i wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej do wykonania obliczenia dotyczące ilości ścieków, zawartości substancji organicznych, oraz obliczeń projektowych kraty, piaskownika, osadników, komory osady czynnego jak również ilości powstających osadów.
5,0	Jest gotów do stosowania i wykorzystania na poziomie bardzo dobrym wiedzy teoretycznej i praktycznej do wykonania obliczenia dotyczące ilości ścieków, zawartości substancji organicznych, oraz obliczeń projektowych kraty, piaskownika, osadników, komory osady czynnego jak również ilości powstających osadów
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p><i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i></p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Odzysk surowców w oczyszczalniach ścieków Recourse recovery at wastewater treatment plants			WIS-IS-D1-OSO-GK-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Anna Grosser, e-mail: anna.grosser@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj, e-mail: ewa.neczaj@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Małgorzata Worwąg, e-mail: malgorzata.worwag@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem w zakresie wiedzy jest nabycie wiedzy na temat procesów jednostkowych oraz układów technologicznych wykorzystywanych do odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków.
C02	Celem w zakresie umiejętności jest nabycie umiejętności tworzenia koncepcji technologicznych i opracowań złożań do planu odzysku surowcowego ze ścieków i osadów ściekowych.
C03	Celem w zakresie kompetencji społecznych jest przygotowanie studenta do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynieria środowiska oraz

	uwiadomienie go o ważności zdobytej wiedzy w zakresie odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków i nauczaniu go aby w sposób krytyczny podchodził do rozwiązywania problemów inżynierskich.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw gospodarki odpadami
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą generowania strumieni odpadowych w oczyszczalniach ścieków oraz możliwości odzysku z nich surowców, z uwzględnieniem aspektów technologicznych, środowiskowych, ekonomicznych i społecznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi w oparciu o analizę właściwości fizyczno-chemiczne strumieni odpadowych dokonać ich klasyfikacji oraz zaproponować metodę zagospodarowania (odzysku) w oparciu o analizę funkcjonujących rozwiązań.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest przygotowany do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynieria środowiska. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w zakresie odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków i w sposób krytyczny podchodzi do rozwiązywania problemów inżynierskich.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Gospodarka o obiegu zamkniętym w oczyszczalni ścieków. Możliwości odzysku surowców w systemach oczyszczania ścieków i węzle osadowym.	1
W2	Odzysk surowców w procesach wstępnego oczyszczania ścieków w oczyszczalniach miejskich i przemysłowych	1
W3, W4	Odzysk energii ze ścieków	2
W5, W6	Metody przetwarzania osadów ściekowych –przykłady rozwiązań technologicznych	2

W7, W8	Odzysk nutrientów	2
W9	Odzysk związków organicznych (celuloza, poli-β-hydroksoalkaniiany, lotne kwasy tłuszczowe)	1
W10, W11, W12	Odzysk wody w systemach oczyszczania ścieków	3
W13	Aspekty środowiskowe odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków	1
W14	Odzysk innych surowców np. metali ziem rzadkich. Trendy rozwojowe	1
W15	Oczyszczalnia ścieków - biogazownia i biorafineria	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Miejsce oczyszczalni ścieków w gospodarce o obiegu zamkniętym	1
C2	Kryteria oceny przydatności ścieków i odpadów do odzysku energetycznego	1
C3	Odzysk materiałowy osadów ściekowych i innych odpadów ulegających biodegradacji- aspekty prawne i środowiskowe	1
C4- C8	Prezentacja założeń koncepcyjnych do odzysku surowcowego ścieków	5
C9	Kolokwium	1
C10- C13	Prezentacji założeń koncepcyjnych do odzysku surowcowego osadów ściekowych	4
C14	Kolokwium	1
C15	Zajęcia podsumowujące – oczyszczalnie ścieków jako ważne ogniwo w biogospodarce o obiegu zamkniętym	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	9
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		25
Ogólne obciążenie pracą studenta:		55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,3
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,7

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bień J.B., Wystalska K.: Przekształcanie osadów ściekowych w procesach termicznych. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa 2009. Williams P.T.: Waste Treatment and Disposal. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester 2005..
2.	Bilitewski B., Härdtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami – teoria i praktyka. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa 2006.
3.	Nadziakiewicz J., Waclawek K., Stelmach S.: Procesy termiczne utylizacji odpadów. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.
4.	Wang L.K., Hung Y.-T., Lo H.H., Yapijakis C. (ed.): Handbook of Industrial and Hazardous Waste Treatment. Marcel Dekker, Inc., New York – Basel, 2004.
5.	Żygadło M. (red.): Strategia gospodarki odpadami komunalnymi. Wyd. PZITS, Oddział Wielkopolski w Poznaniu. Poznań 2001.
6.	Wybrane przepisy prawne z zakresu gospodarki odpadami
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W10	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, P01
EU2	K_U12	P6U_U	P7S_UW	C02	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, P01

EU3	K_K01, K_K02	P6U_U	P6U_K	C03	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, P01
------------	--------------	-------	-------	-----	----------------------	-------	-------------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej na temat procesów jednostkowych oraz układów technologicznych wykorzystywanych do odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków..
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat procesów jednostkowych oraz układów technologicznych wykorzystywanych do odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat procesów jednostkowych oraz układów technologicznych wykorzystywanych do odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat procesów jednostkowych oraz układów technologicznych wykorzystywanych do odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków.
EU2	
2,0	Nie potrafi w oparciu o analizę właściwości fizyczno-chemiczne strumieni odpadowych dokonać ich klasyfikacji oraz zaproponować metodę zagospodarowania (odzysku) w oparciu o analizę funkcjonujących rozwiązań.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu w oparciu o analizę właściwości fizyczno-chemiczne strumieni odpadowych dokonać ich klasyfikacji oraz zaproponować metodę zagospodarowania (odzysku) w oparciu o analizę funkcjonujących rozwiązań.
4,0	Potrafi dobrze projektować w oparciu o analizę właściwości fizyczno-chemiczne strumieni odpadowych dokonać ich klasyfikacji oraz zaproponować metodę zagospodarowania (odzysku) w oparciu o analizę funkcjonujących rozwiązań.
5,0	Potrafi bardzo dobrze w oparciu o analizę właściwości fizyczno-chemiczne

	strumieni odpadowych dokonać ich klasyfikacji oraz zaproponować metodę zagospodarowania (odzysku) w oparciu o analizę funkcjonujących rozwiązań.
EU3	
2,0	Nie jest przygotowany do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynieria środowiska. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy w zakresie odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków i w sposób krytyczny podchodzi do rozwiązywania problemów inżynierskich.
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynieria środowiska. Nie dostateczną świadomości ważności zdobytej wiedzy w zakresie odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków i w sposób krytyczny podchodzi do rozwiązywania problemów inżynierskich.
4,0	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynieria środowiska. Ma dobrą świadomości ważności zdobytej wiedzy w zakresie odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków i w sposób krytyczny podchodzi do rozwiązywania problemów inżynierskich.
5,0	Jest bardzo dobrze przygotowany do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynieria środowiska. Ma bardzo dobrą świadomości ważności zdobytej wiedzy w zakresie odzysku surowców w oczyszczalniach ścieków i w sposób krytyczny podchodzi do rozwiązywania problemów inżynierskich.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:

	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	<i>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Praktyka zawodowa Professional practice			WIS-IS-D1-PZ-GK-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
4 tygodnie - 20 dni roboczych	-	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz,</i> <i>e-mail: jolanta.sobik-szoltysek@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Poszerzenie wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie 6 semestrów studiów
C02	Konfrontacja wiedzy teoretycznej z jej praktycznym zastosowaniem w obszarze tematyki realizowanej w przedsiębiorstwie
C03	Nabywanie umiejętności samodzielnego i zespołowego rozwiązywania prostych problemów inżynierskich
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu realizowanego w ciągu 6 semestrów studiów

2	Umiejętność wykonywania prostych obliczeń inżynierskich
3	Umiejętność pracy indywidualnej i w grupie.
4	Akceptacja indywidualnego harmonogramu praktyki przez Pełnomocnika ds. Praktyk
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU1	Wykorzystując wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów, podejmuje próby rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie, szczególnie od strony praktycznej.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU2	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
4 tygodnie - 20 dni roboczych	Szkolenia przewidziane w przepisach przedsiębiorstwa np. BHP, stanowiskowe itp. zgodnie z wymogami przedsiębiorstwa. Realizacja założonych treści programowych praktyki pod kierunkiem zakładowego opiekuna praktyk według indywidualnego programu zatwierdzonego przez wydziałowego Pełnomocnika ds. Praktyk.	100
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Szkolenie indywidualne przewidziane w przepisach przedsiębiorstwa, w którym realizowana jest praktyka.
2.	W zależności od profilu zakładu pracy: uczestnictwo w projektowaniu, realizacji inwestycji w terenie, wykonywanie pomiarów, zadań problemowych, dyskusja, pokaz itp.

3.	Włączanie studenta w realizację zadań wykonywanych w przedsiębiorstwie.
----	---

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność i kompletność realizacji programu praktyk potwierdzona wpisami w Dzienniku Praktyk.
F02	Opinia zakładowego opiekuna praktyk wystawiona w Dzienniku Praktyk.
P01	Ocena wystawiona przez przedsiębiorcę i wpisana w Dzienniku Praktyk.
P02	Indywidualna rozmowa zaliczająca odbywana z Pełnomocnikiem ds. Praktyk.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		0
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
2.7	Zajęcia zlecone przez opiekuna w trakcie realizacji praktyk zawodowych.	100

Razem godzin pracy własnej studenta:	100
Ogólne obciążenie pracą studenta:	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Literatura udostępniana w miejscu odbywania praktyk, np. normy, przepisy prawa, instrukcje, zarządzenia, programy komputerowe.
2.	Literatura branżowa podawana w trakcie dotychczasowych studiów przypisana do przedmiotów, których zakres wykorzystywany jest w trakcie realizacji praktyki.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma branżowe związane z tematyką inżynierii środowiska.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U02, K_U03, K_U04, K_U14	P6U_U	P6S_UW P6S_KK P6S_UU P6S_UK P6S_UO P6S_KO	C01 - C03	-	1 - 3	F01, F02, P01, P02 P01
EU2	K_K02, K_K03	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	C01 - C03	-	1 - 3	F01, F02, P01,

							P02 P01
VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY							
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
EU1							
2,0	Nie potrafi wykorzystać wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych podczas realizacji praktyki. Pomimo znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa nie potrafi wskazać obowiązującego w nim podziału kompetencji zawodowych, a także nie zna praktycznego wykorzystania mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie.						
3,0	Potrafi jedynie w sposób podstawowy, popełniając liczne błędy, wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi jedynie w sposób ogólny wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Pomimo znajomości mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie nie potrafi wykazać praktycznego ich wykorzystania.						
4,0	Potrafi wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie, szczególnie od strony praktycznej.						
5,0	Potrafi w pełni wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Świetnie orientuje się w podziale kompetencji zawodowych na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa. W sposób szczegółowy wskazuje praktyczne zastosowanie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie. W trakcie realizacji zadań potrafi szczegółowo uzasadnić wybrane rozwiązanie i na drodze dyskusji obronić przedstawioną koncepcję.						
EU2							

2,0	Nie jest gotowy do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Wykazuje brak świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Rozumie konieczność przedsiębiorczego myślenia i działania w trakcie realizacji praktyki, jednak nie widzi konieczności ponoszenia odpowiedzialności w trakcie pełnienia ról zawodowych i społecznych oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Ma świadomość ważności przedsiębiorczego myślenia i działania, co wykorzystuje w trakcie realizacji praktyki. Chętnie i w sposób odpowiedzialny pełni role zawodowe i społeczne, dbając przy tym o zachowanie tradycji zawodu inżyniera.
5,0	Znakomicie rozumie ważność przedsiębiorczego myślenia i działania, co znajduje odzwierciedlenie w jakości wykonywanych zadań powierzonych w trakcie realizacji praktyki. Wykorzystując zdobytą wiedzę pełni odpowiedzialnie role zawodowe i społeczne, dbając o zachowanie tradycji zawodu inżyniera. Dbą o rozwój zawodowy oceniając krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów, co pozwala mu w pełni wykorzystać ją do realizacji powierzonych zadań.

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych Revitalization of urban areas			WIS-IS-D1-ROZ-GK-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Kupich, e-mail: iwona.kupich@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						
<i>dr Małgorzata Worwąg, e-mail: malgorzata.worwag@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat przyczyn przekształcania obszarów zurbanizowanych, sposobów i podstaw prawnych oraz metodologicznych ich rewitalizacji, a także źródeł finansowania działalności rewitalizacyjnej.
C02	Nabywanie umiejętności oceny przekształcania obszarów zurbanizowanych, ustalenia procedury rewitalizacji oraz opracowania koncepcji rewitalizacji wybranego terenu.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu ekologii, geologii, ochrony gleb i rekultywacji.

2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat przyczyn przekształcania obszarów zurbanizowanych i kierunków ich rewitalizacji. Zna zasady, w tym podstawy prawne, procedury i metody działania współczesnych procesów rewitalizacyjnych oraz źródeł finansowania tej działalności.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętność oceny stopnia przekształcenia obszarów zurbanizowanych oraz potrafi ustalić metody i kierunki rewitalizacji. Potrafi przygotować koncepcję rewitalizacji wybranego terenu.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów rewitalizacji obszarów zurbanizowanych oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu tej problematyki.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Istota rewitalizacji w ujęciu remediacja – rekultywacja – rewitalizacja.	1
W2	Struktura i rodzaje terenów wymagających rewitalizacji.	1
W3	Podstawy prawne.	1
W4	Klasyfikacja czynników charakteryzujących obszary wymagające rewitalizacji.	1
W5	Kierunki rewitalizacji.	1
W6, W7	Zasady, procedury i metody działania współczesnych procesów rewitalizacji.	2
W8	Czasowe aspekty rewitalizacji - okres i trwałość uzyskiwania efektów rewitalizacji.	1
W9	Zarządzanie rewitalizacją.	1
W10	Programy rewitalizacji.	1
W11	Ochrona wartości kulturowej miast a urbanistyka.	1

W12, W13	Demograficzne i społeczne uwarunkowania rewitalizacji.	2
W14	Finansowanie rewitalizacji.	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Informacje wprowadzające: podstawowe definicje – środowisko, ochrona środowiska, teren przemysłowy, teren pogórnicy, teren zdegradowany, teren zdewastowany, brownfield, rekultywacja, zagospodarowanie, rewitalizacja, działania naprawcze, renaturyzacja, sukcesja naturalna, kierunek rekultywacji.	1
C2	Rewitalizacja miast (studium przypadków).	1
C3	Rewitalizacja obszarów przemysłowych (studium przypadków).	1
C4	Rewitalizacja obszarów pogórnicych (studium przypadków).	1
C5	Rewitalizacja obszarów wiejskich (studium przypadków).	1
C6	Rewitalizacja terenów chronionych (studium przypadków).	1
C7	Rewitalizacja obszarów powojkowych (studium przypadków).	1
C8	Rewitalizacja zespołów zabytkowych (studium przypadków).	1
C9	Rewitalizacja obszarów zdegradowanych (studium przypadków).	1
C10	Rewitalizacja terenów wodnych (studium przypadków).	1
C11- C14	Opracowanie założeń projektowych rewitalizacji wybranego terenu.	4
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna, platforma e-learningowa
2.	Tablica klasyczna, materiały pomocnicze do ćwiczeń audytoryjnych (schematy, rysunki, tabele, dane do obliczeń, przepisy prawa)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach

F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie przy opracowaniu założeń projektowych
P01	Kolokwium zaliczeniowe z części wykładowej
P02	Kolokwium zaliczeniowe z części ćwiczeniowej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Behr I., Billert A., Kroning W., Muzioł Węclawowicz A., Podręcznik Rewitalizacji. Zasady procedury i metody działania współczesnych procesów rewitalizacji, Warszawa 2003.
2.	Bryx M. (red), Finansowanie i gospodarka nieruchomościami w procesach rewitalizacyjnych, Kraków 2009.
3.	Heller, C., Rewitalizacja obszarów miejskich. Praktyczny przewodnik: Jak opracować lokalny plan rozwoju ? Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego w Polsce.
4.	Jarczewski W., Przestrzenne aspekty rewitalizacji śródmieścia , blokowiska, terenów przemysłowych, pokolejowych, powojkowych, Kraków 2009.
5.	Ostręga A., Organizacyjno-finansowe modele rewitalizacji w regionach górniczych. Wydawnictwa AGH. Seria rozprawy i monografie, nr 279, Kraków 2013.
6.	Rydzik W., Aspekty prawne i organizacyjne zarządzania rewitalizacją, Kraków 2009.
7.	Zborowski A., Demograficzne i społeczne uwarunkowania rewitalizacji w Polsce, Kraków 2009.
8.	Ziobrowski Z. (red), Założenia polityki rewitalizacyjnej w Polsce, Kraków 2010.
9.	Kopeć M., Rewitalizacja miejskich obszarów zdegradowanych. Wydawnictwo C.H. Beck. Warszawa 2010.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Przepisy prawne (ustawy, rozporządzenia), www.isap.sejm.gov.pl
2.	Czasopisma naukowe i branżowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1	F01, P01

EU2	K_U01, K_U02	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	C02	C1-C15	1, 2	F01- F03, P02
EU3	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01, C02	W1-W15, C1-C15	1, 2	F01- F03, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat przyczyn przekształcania obszarów zurbanizowanych i kierunków ich rewitalizacji. Nie zna zasad, w tym podstaw prawnych, procedur i metod działania współczesnych procesów rewitalizacyjnych oraz źródeł finansowania tej działalności.
3,0	Posiada w sposób mało szczegółowy wiedzę na temat przyczyn przekształcania obszarów zurbanizowanych i kierunków ich rewitalizacji. Zna tylko niektóre zasady, w tym podstawy prawne, procedury i metody działania współczesnych procesów rewitalizacyjnych oraz źródła finansowania tej działalności.
4,0	Potrafi w sposób wystarczający opisać przyczyny przekształcania obszarów zurbanizowanych i kierunki ich rewitalizacji. Zna zasady, w tym podstawy prawne, procedury i metody działania współczesnych procesów rewitalizacyjnych oraz źródła finansowania tej działalności. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy rozwiązywaniu problematyki rewitalizacji obszarów zurbanizowanych.
5,0	Potrafi szczegółowo opisać przyczyny przekształcania obszarów zurbanizowanych i kierunki ich rewitalizacji. Zna zasady, w tym podstawy prawne, procedury i metody działania współczesnych procesów rewitalizacyjnych oraz źródła finansowania tej działalności. Potrafi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, najkorzystniejszą metodę rewitalizacji obszaru zurbanizowanego. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy rozwiązywaniu problematyki rewitalizacji obszarów zurbanizowanych.

EU2	
2,0	Nie posiada umiejętności oceny stopnia przekształcenia obszarów zurbanizowanych oraz nie potrafi ustalić metody i kierunku rewitalizacji, a także nie potrafi przygotować koncepcji rewitalizacji wybranego terenu.
3,0	Potrafi ocenić stopień przekształcenia obszarów zurbanizowanych, potrafi wskazać metody i kierunku rewitalizacji, ale przygotowana koncepcja rewitalizacji wybranego terenu zawiera liczne błędy.
4,0	Potrafi prawidłowo ocenić stopień przekształcenia obszarów zurbanizowanych, wskazać metody i kierunku rewitalizacji oraz potrafi przygotować koncepcję rewitalizacji wybranego terenu.
5,0	Potrafi bezbłędnie ocenić stopień przekształcenia obszarów zurbanizowanych. Zna wszystkie metody i kierunki rewitalizacji. Świetnie ocenia skuteczność wyboru metody rewitalizacji, co znajduje potwierdzenie w prawidłowo przygotowanej koncepcji rewitalizacji wybranego terenu. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł oraz wykorzystać te dane w rozwiązywaniu zadań.
EU3	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów rewitalizacji obszarów zurbanizowanych. Nie widzi konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu tej problematyki.
3,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów rewitalizacji obszarów zurbanizowanych, lecz nie widzi konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu tej problematyki.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów rewitalizacji obszarów zurbanizowanych oraz widzi konieczność zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu tej problematyki.
5,0	Znakomicie rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów rewitalizacji obszarów zurbanizowanych. Zasięga opinii ekspertów, podejmując dyskusje i polemiki w tym zakresie.
<p>Ocena półwkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena półwkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW</p>	

UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Sieci kanalizacyjne Sewer networks			WIS-IS-D1-SKA-GK-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	15	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu projektowania, działania i eksploatacji sieci kanalizacyjnych
C02	Przekazanie wiedzy na temat uzbrojenia sieci kanalizacyjnej
C03	Zapoznanie studentów z zasadami wyboru odpowiedniego systemu kanalizacyjnego dla danych warunków terenowych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z mechaniki płynów, grafiki inżynierskiej, materiałoznawstwa
2	Podstawowa wiedza z zakresu planowania przestrzennego

3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
4	Umiejętność czytania oznaczeń z map, planów sytuacyjno-wysokościowych
5	Umiejętność samodzielnego korzystania z norm, wytycznych, nomogramów, tabel
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych
EU2	Zna ogólne zasady działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej
EU3	Posiada wiedzę na temat projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU4	Potrafi zaprojektować grawitacyjne sieci kanalizacyjne
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu kanalizacji. Grawitacyjne systemy kanalizacyjne – zasady działania, zalety i wady, zasady wyboru systemu dla danego terenu.	2
W3	Metody obliczania ilości ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych, zasady określania ilości wód infiltracyjnych i przypadkowych.	1
W4, W5	Metody obliczania ilości ścieków deszczowych.	2
W6, W7	Projektowanie systemów grawitacyjnych- trasowanie sieci, spadki, prędkości, głębokości kanałów.	2
W8, W9	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych-studnie rewizyjne, komory połączeniowo-rozgałęzieniowe, wpusty deszczowe, przewietrzniki, wyloty kanałów, separatory, urządzenia do płukania kanałów, zbiorniki retencyjne.	2
W10	Przelewy burzowe, studnie kaskadowe – budowa, działanie, zasady projektowania.	1

W11	Kanalizacja ciśnieniowa - budowa, działanie.	1
W12	Kanalizacja podciśnieniowa - budowa, działanie.	1
W13	Kanalizacja małosrednicowa - budowa, działanie.	1
W14, W15	Podstawowe zadania eksploatatora sieci kanalizacyjnej. Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
W1, W2	Obliczenia ilości ścieków bytowo-gospodarczych.	2
W3	Obliczenia ilości ścieków przemysłowych.	1
W4- W6	Obliczanie ilości wód deszczowych.	3
W7, W8	Obliczanie spadków terenu, przyjmowanie spadków kanałów.	2
W9- W11	Dobór średnic, sprawdzenie napełnieni i prędkości.	3
W12, W13	Sporządzanie profilu sieci kanalizacyjnej.	2
W14, W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Razem		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Organizacja zajęć. Przedstawienie tematyki projektu – etapy projektowania.	1
P2	Wydanie i omówienie założeń do projektu koncepcyjnego grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej.	1
P3	Odczyty z norm, wytycznych, nomogramów.	1
P4	Naniesienie sieci kanałów, wyznaczanie zlewni.	1
P5	Obliczenia ilości ścieków bytowo – gosp., przemysłowych.	1
P6,	Obliczenie ilości ścieków deszczowych.	2

P7		
P8	Obliczanie spadków terenu, przyjmowanie spadków kanałów.	1
P9, P10	Dobór średnic, sprawdzenie napęnień i prędkości.	2
P11	Dobór i lokalizacja uzbrojenia.	1
P12, P13	Sporządzanie profilu sieci kanalizacyjnej.	2
P14	Sporządzanie opisu technicznego.	1
P15	Obrona i ocena projektu.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Zajęcia projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykładów rozwiązań projektowych, zadań obliczeniowych
3.	Materiały poglądowo-informacyjne (normy, wytyczne, nomogramy, zestawy tabel)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena stopnia przyswojenia materiału z wykładów i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
F03	ocena pracy przy sporządzaniu projektu
P01	Ocena kolokwium z wykładu
P02	Ocena kolokwium z ćwiczeń
P03	Ocena z wykonanego projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15

1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bolt A. i in. Kanalizacja, projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel-Przywecki, 2012
2.	Łyp B., Infrastruktura wodno-ściekowa w planowaniu miast, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008
3.	Ociepa E., Lach J., Analiza przyczyn odstępstw od projektu na etapie wykonywania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, Inżynieria i Ochrona Środowiska, 2016, 19/1, 141-148
4.	Bień J.B., Cholewińska M., Systemy kanalizacji podciśnieniowej i ciśnieniowej, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2001.

5.	Normy w szczególności PN-92/B-10735, PN-B-10725, PN-B-736
6.	Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne
7.	Heindrich Z., Kanalizacja, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2006.
8.	A. Guzik, J.Guzik, Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Wyd. KeBe, Krosno 2011
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele Przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, F03, P01, P02, P03
EU2	K_W09, K_U04, K_U11, K_U13, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W09, K_U04, K_U11, K_U13, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C03	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, F03, P01, P02, P03

EU4	K_W09, K_U04, K_U11, K_U13, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01 - C03	C1-C15 P1-P15	2,3	F02, P02 F03, F03
EU5	K_W09, K_U04, K_U11, K_U13, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C1- C3	W1- W15, C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, F03, P01, P02, P03

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Jest to wiedza odtwórcza.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Zna wiele szczegółów dotyczących powyższego tematu. Braki wiedzy dotyczą mało znaczących aspektów projektowania, działania i eksploatacji kanalizacji. Zna słownictwo techniczne dotyczące omawianego tematu.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną, szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Posługuje się słownictwem technicznym z zakresu kanalizacji.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat zasad działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej.
3.0	Posiada ogólną, wiedzę dotyczącą na temat działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej. Wiadomości są odtwórcze i niekompletne.
4.0	Posiada szczegółową wiedzę na temat działania kanalizacji odciążonej,

	ciśnieniowej i podciśnieniowej. Wiadomości są jednak odtwórcze bez zrozumienia problemu.
5.0	Posiada bardzo dobrą znajomość zasad działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej. Ma umiejętność wysuwania własnych wniosków w ramach omawianego tematu. Bardzo dobrze posługuje się słownictwem związanym z omawianym tematem.
EU3	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych.
3.0	Posiada ogólną, odtwórczą wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych.
4.0	Posiada usystematyzowaną i dość szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Posługuje się technicznym słownictwem w ramach omawianego tematu.
5.0	Posiada usystematyzowaną i dość szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Posługuje się technicznym słownictwem w ramach omawianego tematu. Ponadto krytycznie podchodzi do wiedzy i ma umiejętność wysuwania własnych wniosków z zakresu omawianego tematu.
EU4	
2,0	Nie potrafi projektować grawitacyjnej sieci kanalizacyjnych
3,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną, ale popełnia błędy. Prowadzi obliczenia w sposób odtwórczy, nie w pełni rozumiejąc tok postępowania. Nie potrafi krytycznie odnieść się do otrzymanych obliczeń.
4,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną. Nie popełnia istotnych błędów. Krytycznie ocenia tylko niektóre obliczone wielkości.
5,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną. Nie popełnia błędów podczas projektowania kanalizacji. Krytycznie ocenia otrzymane z obliczeń wielkości.
EU5	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań.
3,0	Ma niewielką świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób

	profesjonalny w realizowaniu zadań.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań.
5,0	Ma głęboką świadomość ważności zdobytej wiedzy, stara się ją systematycznie uzupełniać i umie się w sposób profesjonalny zachowywać podczas realizowaniu zadań.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Systemy oczyszczania miast i utrzymania zieleni Urban clearing systems and maintenance of green			WIS-IS-D1-SOM-GK-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>Dr. inż. Krzysztof Rećko, krzysztof.recko@pcz.pl</i>						
<i>Dr inż. Małgorzata Worwąg, malgorzata.worwag@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu klasyfikacji i podziału odpadów komunalnych
C02	Przekazanie wiedzy z zakresu systemów zbierania i transportu odpadów komunalnych do miejsc odzysku i/ lub unieszkodliwiania
C03	Celem Zna i rozumie zadania w zakresie utrzymywania czystości i porządku w gminach
C04	Zna zasady urządzania i utrzymania terenów zielonych w miastach
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstawowych zagadnień z biologii i fizyki

2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą zakresu oczyszczania miast i utrzymania zieleni, klasyfikacji i podziału odpadów oraz systemów zbierania i transportu odpadów. Zna i rozumie zadania w zakresie utrzymywania czystości i porządku w gminach.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi projektować systemy oczyszczania i utrzymania zieleni w miastach oraz zarządzać systemem zbierania i transportu odpadów w gminie.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do stosowania poznanych systemów oczyszczania miast i utrzymania zieleni w praktyce, zwłaszcza w zakresie zbierania i transportu odpadów, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Przepisy prawne w zakresie oczyszczania miast i utrzymania zieleni	2
W2	Charakterystyka odpadów komunalnych	2
W3, W4	Właściwości technologiczne odpadów	3
W5	Systemy zbierania odpadów komunalnych	2
W6	Transport odpadów w oczyszczaniu miast	2
W7	Znaczenie zieleni w przestrzeni publicznej miast, utrzymanie terenów zielonych	2
W8	Rewaloryzacja zieleni miejskiej	1
W9	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
C1	Wprowadzenie do zajęć	1

C2	Określenie masowego i objętościowego wskaźnika nagromadzenia ilości odpadów komunalnych	2
C3	Określenie liczby niezbędnych zbiorników	2
C4	Koszty wywozu odpadów stałych	2
C5	Kolokwium I	1
C6,7	Oczyszczanie ulic i placów	4
C8	Systemy zarządzania terenami zieleni	2
C9	Kolokwium zaliczeniowe II	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Obowiązujące przepisy prawne w zakresie oczyszczania miast i utrzymania zieleni (dane GUS, tabele, schematy)
3.	platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena aktywności na wykładzie
P01	Kolokwium zaliczeniowe z treści wykładowych
P02	Kolokwium zaliczeniowe z tematyki ćwiczeń

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0

Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Gadomska E. Gadomski K., "Urządzanie i pielęgnacja terenów zieleni", wyd. Hortpress. Warszawa 2010r.,
2.	Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach),
3.	Bilitewski B., Hardtle G., Marek K., „Podręcznik Gospodarki Odpadami. Teoria i Praktyka”, Wydawnictwo Seidel – Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa 2006r;
4.	Zimny H., "Ekologia miasta", wyd. Arkady Warszawa, 2005r.,
5.	Pokorski J. Siwiec A., "Kształtowanie terenów zieleni.", wyd. Arkady Warszawa, 2004r.,
6.	Jurasz F., „Kompleksowa gospodarka odpadami w gminie”, Wydawnictwo APP-Poligrafia, Warszawa 1998r.,
7.	Rosik – Dulewska Cz., „Podstawy gospodarki odpadami”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008,

8.	Skalmowski K., „Poradnik gospodarowania odpadami”, Wydawnictwo VerlagDashöfer Warszawa 1998,
9.	Żygadło M., "Strategia gospodarki odpadami komunalnymi.", wyd. PZiTS. Poznań, 2001r.,
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W10	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	C01, C02	W1-W9	1,3	F01, P01
EU2	K_W10,K_U02	P7U_U	P7S_UW	C02 C03	W1-W9 C1-C9	1,2,3	F01, P01, P02
EU3	K_U02	P7U_U	P7S_UW	C02	W1-W9 C1-C9	1,2,3	P02
EU4	K_K01,K_U13	P7U_K	P7S_KK	C01, C03	W1-W9 C1-C9	1,2,3	F01, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
	EU1

2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej zakresu oczyszczania miast i utrzymania zieleni, klasyfikacji i podziału odpadów oraz systemów zbierania i transportu odpadów. Nie zna i nie rozumie zadania w zakresie utrzymywania czystości i porządku w gminach.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zakresu oczyszczania miast i utrzymania zieleni, klasyfikacji i podziału odpadów oraz systemów zbierania i transportu odpadów. Potrafi dokonać klasyfikacji i podział odpadów.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą zakresu oczyszczania miast i utrzymania zieleni, klasyfikacji i podziału odpadów oraz systemów zbierania i transportu odpadów. Zna i rozumie zadania w zakresie utrzymywania czystości i porządku w gminach.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą zakresu oczyszczania miast i utrzymania zieleni, klasyfikacji i podziału odpadów oraz systemów zbierania i transportu odpadów. Zna i rozumie zadania w zakresie utrzymywania czystości i porządku w gminach.
EU2	
2,0	Nie potrafi projektować systemów oczyszczania i utrzymania zieleni w miastach oraz nie potrafi zarządzać systemem zbierania i transportu odpadów w gminie.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu projektować systemy oczyszczania i utrzymania zieleni w miastach oraz potrafi w niewielkim stopniu zarządzać systemem zbierania i transportu odpadów w gminie.
4,0	Potrafi projektować systemy oczyszczania i utrzymania zieleni w miastach oraz potrafi zarządzać systemem zbierania i w ograniczonym stopniu zarządzać transportem odpadów w gminie.
5,0	Potrafi projektować systemy oczyszczania i utrzymania zieleni w miastach oraz potrafi zarządzać systemem zbierania i odpadów w gminie.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do stosowania poznanych systemów oczyszczania miast i utrzymania zieleni w praktyce, zwłaszcza w zakresie zbierania i transportu odpadów, nie potrafi kierować się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, nie jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
3,0	Jest gotów do stosowania w minimalnym stopniu poznanych systemów

	oczyszczania miast i utrzymania zieleni w praktyce, zwłaszcza w zakresie zbierania i transportu odpadów, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, nie jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
4,0	Jest gotów do stosowania w praktyce poznanych systemów oczyszczania miast i utrzymania zieleni w praktyce, zwłaszcza w zakresie zbierania i transportu odpadów, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jest gotów w ograniczonym stopniu inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
5,0	Jest gotów do stosowania w praktyce poznanych systemów oczyszczania miast i utrzymania zieleni w praktyce, zwłaszcza w zakresie zbierania i transportu odpadów, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Kosztorysowanie i normowanie Costing and standardization			WIS-IS-D1-KN-GK-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	30	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<p><i>dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz, e-mail: anna.grosser@pcz.pl</i></p> <p><i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i></p> <p><i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i></p> <p><i>dr inż. Anna Kwarciak-Kozłowska, e-mail: anna.kwarciak@pcz.pl</i></p> <p><i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i></p>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy dotyczącej przepisów prawa i dokumentacji procesu inwestycyjnego oraz zasadami sporządzania kosztorysów robót sieciowo - instalacyjnych.
C02	Przekazanie umiejętności wykonania kosztorysów inwestorskich, ofertowych i powykonawczych.

C03	Student jest przygotowany do zastosowania krytycznego podejścia, poszukiwania optymalnych rozwiązań oraz działania w sposób etyczny i profesjonalny podczas tworzenia dokumentacji kosztorysowej.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu techniki i technologii wykonania sieci i instalacji w obiektach budowlanych.
2	Umiejętność samodzielnego korzystania z dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie regulacje prawno - formalne stosowane w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematykę kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonać kalkulację kosztorysową oraz wstępną analizę i ocenę ekonomiczną obiektów i robót inżynierskich. Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Uwarunkowania prawno - formalne dotyczące kosztorysowania robót.	2
W3 W6	Normowanie i normy.	4
W7 W10	Rodzaje kosztorysów i metody kalkulacji kosztorysowej.	4
W11	Przedmiar robót.	2

W12		
W13 W14	Obmiar robót.	2
W15	Błędy w kosztorysowaniu.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
P1 P16	Tworzenie przedmiaru robót w oparciu o projekty budowlane, projekty wykonawcze, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.	16
P17 P24	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego, ofertowego i powykonawczego.	8
P25 P28	Praca z kosztorysami, edycje i modyfikacje, tworzenie rozwiązań wariantowych.	4
P29 P30	Kolokwium	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	komputery i oprogramowanie

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	ocena z kolokwium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15

1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	30
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	25
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kacprzyk B. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych. Wydawnictwo Polcen, Warszawa, 2010.
2.	Grzyl B., Kosztorysowanie robót budowlanych, Verlag Dashöfer, Warszawa, 2011.
3.	Laurowski T., Kosztorysowanie w budownictwie, Wydawca KaBe, Krosno, 2023.
4.	Obowiązujące akty prawne (Ustawy, Rozporządzenia, Normy).
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03 K_W05 K_W06	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1-W30	1,2	F01
EU2	K_U07 K_U09 K_U11 K_U13	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_UU P6S_KK	C02	L1-L30	1,2,3	F01 P01
EU3	K_K01 K_K03	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	C03	W1-W15 L1-L30	1,2,3	F01 P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.

4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykonać kalkulacji kosztorysowej. Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich. Nie potrafi zastosować narzędzi informatycznych w kosztorysowaniu i normowaniu.
3,0	Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową. Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich. Nie potrafi zastosować narzędzi informatycznych w kosztorysowaniu i normowaniu.
4,0	Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową. Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich. Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.
5,0	Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową. Potrafi wykonać wstępną analizę i ocenę ekonomiczną obiektów i robót inżynierskich. Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Nie jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

3,0	<p>Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Nie jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
4,0	<p>Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
5,0	<p>Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
<p>Ocena półwkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena półwkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p><i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i></p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p>

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

55 GK-07-2 Ocena oddziaływania na środowisko

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ocena oddziaływania na środowisko Assessment of environment effect			WIS-IS-D1-OOS-GK-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	30	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. Szymon Hoffman, prof. PCz, e-mail: szymon.hoffman@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						
<i>dr hab inż. Iwona Zawieja prof PCz, e-mail: iwona.zawieja@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu dyrektyw, pozwoleń i gospodarki odpadami.
C02	Przekazanie wiedzy z zakresu procedur postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.
C03	Przekazanie umiejętności analizy raportów oceny oddziaływania na środowisko.
C04	Przekazanie techniki pisania raportów OOS

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu ochrony środowiska.
2	Umiejętność korzystania z norm, ustaw, rozporządzeń.
3	Umiejętność opracowania raportów.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat wpływu inwestycji na środowisko naturalne oraz na temat ustaw, rozporządzeń, dyrektyw, pozwoleń OOS.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi określić etapy wydania decyzji administracyjnych, potrafi klasyfikować przedsięwzięcia do sporządzenia raportów oraz sporządzić raport oceny oddziaływania na środowisko.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej i krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych związanych z OOS oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu związanych z OOS

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Pojęcie oceny oddziaływania na środowisko oraz rys historyczny oceny oddziaływania na środowisko w Polsce, Europie i świecie – rys historyczny.	1
W2	Inwestycje, przedsięwzięcia i ich klasyfikacja, a oddziaływanie na środowisko.	1
W3- W5	Zakres raportu oceny oddziaływania na środowisko.	3
W6 W8	Decyzje oraz postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko obiektów komunalnych.	3
W9- W11	Rola inwestora, organów administracyjnych i służb środowiskowych w procedurze OOS oraz udział społeczeństwa w procedurze OOS.	3
W12	Przygotowanie oraz wydawanie decyzji w postępowaniu administracyjnym.	1

W13	Dyrektywa w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38).	1
W14	Pozwolenie zintegrowane.	1
W15	Ocena oddziaływania na środowisko w odniesieniu do gospodarowania odpadami oraz programu natura 2000.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1 P2	Wybór przedsięwzięcia do sporządzenia raportu OOS.	2
P3 P4	Zakres raportu oceny oddziaływania na środowisko.	2
P5 P6	Charakterystyka przedsięwzięcia i opis elementów przyrodniczych środowiska.	2
P7 P8	Analiza wariantów.	2
P9 P10	Opis oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	2
P11- P14	Określenie możliwości zapobiegania negatywnemu oddziaływaniami przedsięwzięcia na środowisko.	4
P15- P18	Określenie obszarów ograniczonego użytkowania.	4
P19- P22	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.	4
P23- P26	Monitoring oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji.	4
P27 P28	Wystąpienie trudności i problemów w opracowywaniu raportu oceny oddziaływania na środowisko.	2
P29 P30	Kolokwium (obrona projektu).	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	sprzęt komputerowy

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Praca w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P01	Obrona projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	9
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	18
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		27
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	45
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	18
Razem godzin pracy własnej studenta:		73
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,1
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,9

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
2.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.
3.	Izabela Dutkowiak, Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko i wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, Wydawnictwo: PRESSCOM, 2017.
4.	Bartosz Rakoczy, Karolina Karpus, Grzegorz Klimek, Mateusz Mierkiewicz, Małgorzata Szalewska, Karolina Szuma, Jan Szuma, Katarzyna Wesołowska, Oceny oddziaływania na środowisko w praktyce, Wydawnictwo: Wolters Kluwer Polska, 2017.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W03,	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01 C02	W1-W9 P1-P18	1,2,3	F01, F02,

							P01
EU2	K_U02	P6U_U	P6S_UW	C03 C04	W1-W9 P1-P18	1,2,3	F01, F02, P01
EU3	K_K01, K_K03	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	C04	W1-W9 P1-P18	1,2,3	F01, F02, P01
VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY							
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
EU1							
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej zakresu raportu oceny oddziaływanie na środowisko, postępowań w sprawie OOS, udziału społeczeństwa w OOS, Dyrektywy w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38) oraz pozwolenia zintegrowanego.						
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zakresu raportu oceny oddziaływanie na środowisko, postępowań w sprawie OOS, udziału społeczeństwa w OOS, Dyrektywy w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38) oraz pozwolenia zintegrowanego.						
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą zakresu raportu oceny oddziaływanie na środowisko, postępowań w sprawie OOS, udziału społeczeństwa w OOS, Dyrektywy w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38) oraz pozwolenia zintegrowanego.						
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą zakresu raportu oceny oddziaływanie na środowisko, postępowań w sprawie OOS, udziału społeczeństwa w OOS, Dyrektywy w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38) oraz pozwolenia zintegrowanego.						
EU2							
2,0	Nie potrafi sporządzić raportu oceny oddziaływanie na środowisko, określić toku postępowań w sprawie OOS, określić udział społeczeństwa w OOS, Dyrektywy w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38) oraz wykonać wnioski o pozwolenie zintegrowane.						
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu sporządzić raportu oceny oddziaływanie na środowisko, określić toku postępowań w sprawie OOS, określić udział społeczeństwa w						

	OOS, Dyrektywy w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38) oraz wykonać wnioski o pozwolenie zintegrowane.
4,0	Potrafi w stopniu dobrym sporządzić raportu oceny oddziaływanie na środowisko, określić toku postępowań w sprawie OOS, określić udział społeczeństwa w OOS, Dyrektywy w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38) oraz wykonać wnioski o pozwolenie zintegrowane.
5,0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym sporządzić raportu oceny oddziaływanie na środowisko, określić toku postępowań w sprawie OOS, określić udział społeczeństwa w OOS, Dyrektywy w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC 38) oraz wykonać wnioski o pozwolenie zintegrowane.
EU3	
2,0	Nie jest gotów wykorzystać wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia raportu OOS w praktyce, wykorzystać wiedzę w zapobiegania negatywnego oddziaływania na środowisko stosując dyrektywę IPPC i pozwolenie zintegrowane.
3,0	Jest gotów do wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia raportu OOS w praktyce, wykorzystać wiedzę w zapobiegania negatywnego oddziaływania na środowisko stosując dyrektywę IPPC i pozwolenie zintegrowane.
4,0	Jest gotów do stosowania i wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia raportu OOS w praktyce, wykorzystać wiedzę w zapobiegania negatywnego oddziaływania na środowisko stosując dyrektywę IPPC i pozwolenie zintegrowane.
5,0	Jest gotów do stosowania i wykorzystania na poziomie bardzo dobrym wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia raportu OOS w praktyce, wykorzystać wiedzę w zapobiegania negatywnego oddziaływania na środowisko stosując dyrektywę IPPC i pozwolenie zintegrowane.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy działalności i etyki zawodowej Basics of business and professional ethics			WIS-IS-D1-PDE-GK-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	-	-	30	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Krzysztof Fijałkowski, krzysztof.fijalkowski@pcz.pl</i>						
<i>dr Monika Gałwa-Widera monika.galwa-widera@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Magdalena Zabochnicka, prof. PCz, magdalena.zabochnicka@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu działalności gospodarczej i etyki w biznesie
C02	Umiejętność tworzenia kodeksów etyki
C03	Wykształcenie świadomości ważności działania zgodnie z prawem, profesjonalizmu i etyki w pracy zawodowej oraz samokształcenia.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	1. Podstawowa wiedza z zakresu polskiego i europejskiego systemu prawnego
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedze na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej Posiada wiedzę na temat etyki w biznesie
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Zna zasady tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawę z konieczności samokształcenia Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – SEMINARIUM		Liczba godzin
S1 S2	Czym jest działalność gospodarcza – podstawowe pojęcia	2
S3- S6	Konkurencja i współpraca z innymi przedsiębiorstwami.	4
S7 S8	Obowiązki przedsiębiorcy wynikające z prawa podatkowego. - Podstawowe pojęcia prawa podatkowego. - Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób fizycznych. - Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób prawnych. - Obowiązki w zakresie podatku od towarów i usług.	2
S9 S10	Obowiązki przedsiębiorcy wobec ZUS.	2
S11	Marketing	2

S12		
S13 S14	Wprowadzenie do zasad zarządzania	2
S15- S17	Zarys genezy etyki. Definicja i klasyfikacja etyki. Podstawowe kategorie etyczne.	3
S18- S20	Podstawowe zasady etyczne.	3
S21 S22	Etyka biznesu i etyka zawodowa. Zarys etyki zawodowej. Klasyfikacja etyki zawodowej.	2
S23 S24	Zasady budowy kodeksów etycznych.	2
S25- S28	Studium przypadku - kodeksy etyczne organizacji.	4
S29S 30	Społeczna odpowiedzialność biznesu	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0

1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	30
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Klimek J.: Etyka biznesu: teoretyczne założenia, praktyka zastosowań. Difin, Warszawa 2014.
2.	Sułkowski Ł., Ignatowski G. (red.): Etyka w służbie biznesu. Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź 2013.
3.	Anna Samborska, Stanisław Sowuła, Jak założyć firmę i prowadzić działalność gospodarczą? Rok: 2018
4.	Ustawy związane z przedsiębiorcami
5.	Bartosz Rakoczy Anna Brzezińska-Rawa, Karolina Karpus, Krzysztof Kucharski, Henryk Nowicki, Małgorzata Szalewska, Prawo przedsiębiorców, 2020

Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03, K_U03, K_U04 K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C01	S1-S30	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU2	K_W03, K_U03, K_U04 K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C02	S1-S30	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_U03, K_U04 K_K02, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C03	S1-S30	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej Nie posiada wiedzy na temat etyki w biznesie

3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy temat zasad tworzenia kodeksu etyki Nie komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii.
3,0	Posiada w umiarkowanym stopniu wiedzę na temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu ograniczonym.
4,0	Posiada wiedzę na temat temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu swobodnym.
5,0	Posiada wiedzę na temat temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu doskonałym.
EU3	
2,0	Nie potrafi samodzielnie planować procesu uczenia się przez całe życie, nie zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
3,0	Potrafi w niewielkim stopniu samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie w ograniczonym stopniu sprawę z konieczności samokształcenia Nie jest gotów w pełni do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma wysokiej świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
4,0	Potrafi w znacznym stopniu samodzielnie planować procesu uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Jest gotów w znacznym stopniu do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz

	dbałości o tradycje zawodu inżyniera
5,0	Posiada doskonałą umiejętność samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy gospodarki obiegu zamkniętego Basics of the circular economy			WIS-IS-D1-PGO-GK-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>prof. dr hab. inż Ewa Neczaj, e-mail: ewa.neczaj@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Agnieszka Popena, e-mail: agmieszka.popena@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz, e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza z zakresu gospodarki cyrkulacyjnej, ocena cyklu życia jako technika zarządzania środowiskowego.
C02	Wykorzystanie wiedzy i narzędzi do projektowania i analizy procesów w gospodarce cyrkulacyjnej.
C03	Zastosowanie krytycznego i odpowiedzialnego podejścia oraz działania w sposób przedsiębiorczy i profesjonalny w realizacji zagadnień gospodarki cyrkulacyjnej.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów treści kierunkowych.
2	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student posiada wiedzę o obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych..
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi zaproponować rozwiązanie inżynierskie w gospodarce cyrkulacyjnej wraz z interpretacją cyklu życia produktu.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Idea i założenia gospodarki cyrkulacyjnej i zrównoważonej, akty prawne.	1
W2- W4	Omówienie działań związanych z produkcją urządzeń trwałych i łatwo poddawanych recyklingowi, omówienie działań związanych z recyklingiem i ponownym użyciem materiałów.	3
W5	Ekonomia współdzielenia – wspólne użytkowanie przedmiotów i dzielenie się usługami.	1
W6	Korzystanie z energii odnawialnej – zapewnienie stałego dostępu energii.	1
W7	Aspekty zamknięcie pętli w gospodarce cyrkulacyjnej – dążenie do stworzenia zamkniętego cyklu obiegu surowców.	1
W8 W9	Definicja i struktura LCA, cel i zakres oceny cyklu życia, budowa schematów cyklu życia wybranych produktów.	2
W10 W11	Domykanie obiegu materiałów i oraz cykli życia produktów w gospodarce – przykładowe technologie środowiskowe.	2
W12	Przykładowe trendy w zarządzaniu rozwojem jednostki terytorialnej i	2

W13	przedsiębiorstwa (zrównoważona produkcja i konsumpcja, gospodarka współdzielona, zielone zamówienia publiczne itp.).	
W14 W15	Ocena wpływu cyklu życia na środowisko.	2
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1- C3	Domykanie obiegu materiałów i oraz cykli życia produktów w gospodarce – przykładowe technologie środowiskowe.	3
C4- C7	Przykładowe trendy w zarządzaniu rozwojem jednostki terytorialnej i przedsiębiorstwa (zrównoważona produkcja i konsumpcja, gospodarka współdzielona, zielone zamówienia publiczne itp.).	4
C8- C10	Budowa schematów cyklu życia wybranych produktów.	3
C11- C14	Interpretacja cyklu życia: analiza udziału, analiza zakłóceń, analiza wrażliwości niepewności.	4
C15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	aktywność na zajęciach
P01	kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		

1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,0

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Gorzyński J., Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa, 2007.
2.	Kowalski Z., Kulczycka J., Góralczyk M., Ekologiczna ocena cyklu życia procesów wytwórczych, PWN, Warszawa, 2007.
3.	Henclik A., Bajdur W., Iwaszczuk N., Zastosowanie techniki LCA w ocenie wpływu na środowisko flokulantów polimerowych. Zarządzanie przedsiębiorstwem - teoria i praktyka 2014 Wydawnictwa AGH, Kraków 2014.

4.	Bień J., Gałwa-Widera M., Kamizela T., Kowalczyk M., Wystalska K., Gospodarka osadami ściekowymi i uciążliwości zapachowe w małych i średnich oczyszczalniach ścieków, Monografie nr 316, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2016.
5.	Bień J., Sobik-Szołtysek J., Wystalska K., Kowalczyk M., Kamizela T., Unieszkodliwianie osadów przemysłowych, Monografie nr 352, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2018.
6.	Bień J., Sobik-Szołtysek J., Wystalska K., Kowalczyk M., Kamizela T., Unieszkodliwianie ścieków przemysłowych, Monografie nr 344, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2018.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Energia i Recykling, miesięcznik, Abrys
2.	Przegląd Komunalny, miesięcznik, Abrys
3.	Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, zasoby internetowe, https://www.gov.pl/web/przedsiębiorczosc-technologia
4.	Instytut Gospodarki o Obiegu Zamkniętym, zasoby internetowe, http://igoz.org/

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1, 2	F01
EU2	K_U02	P6U_U	P6S_UW P6S_KK	C02	C1-C15	1, 2	P01
EU3	K_K01, K_K02	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	C03	W1-W15 C1-C15	1, 2	F01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę o obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę o obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych.
EU2	
2,0	Student nie potrafi zaproponować rozwiązań inżynierskich w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej wraz z interpretacją cyklu życia produktu.
3,0	Student potrafi w umiarkowanym stopniu zaproponować rozwiązanie inżynierskie w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej wraz z interpretacją cyklu życia produktu.
4,0	Student potrafi zaproponować rozwiązanie inżynierskie w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej i w umiarkowanym stopniu podać interpretację cyklu życia produktu.
5,0	Student samodzielnie potrafi zaproponować rozwiązanie inżynierskie w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej wraz z interpretacją cyklu życia produktu.
EU3	
2,0	Nie ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

3,0	W ograniczonym zakresie ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Problemy eksploatacji sieci i instalacji Networks and installation operation problems				WIS-IS-D1-PES-GK-07		IV 07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	30	15	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr. inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr. hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz., e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy dotyczącej problemów eksploatacyjnych sieci i instalacji budowlanych
C02	Przekazanie wiedzy z zakresu zarządzania ryzykiem związanym z funkcjonowaniem sieci budowlanych
C03	Wykształcenie umiejętności analizy ryzyka sieci i instalacji budowlanych
C04	Wykształcenie świadomości związanej z odpowiedzialnością związaną z podejmowanymi decyzjami z uwzględnieniem analizy ryzyka sieci i instalacji budowlanych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu matematyki
2	Zna podstawy projektowania instalacji budowlanych
3	Posiada umiejętność logicznego myślenia
4	Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
5	Posiada umiejętność czytania schematów technicznych z zakresu inżynierii środowiska
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat eksploatacji sieci budowlanych i problemów związanych z ich funkcjonowaniem
EU2	Posiada wiedzę dotyczącą analizy ryzyka sieci budowlanych
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi przeprowadzić analizę ryzyka wybranych systemów sanitarnych
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2	Podstawy eksploatacji ; materiały do budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych i gazowych. Przepisy prawne związane z eksploatacją sieci i instalacji budowlanych.	2
W3, W4	Podstawy teoretyczne analizy bezpieczeństwa i ryzyka	2
W5, W6	Analiza ryzyka awarii sieci wod-kan. Zagrożenia związane z funkcjonowaniem systemów zbiorowego zaopatrzenia w wodę.	2
W7, W8	Systemy sterowania pracą sieci, monitoring sieci, pomiary na sieci. Monitoring ilościowy, jakościowy i techniczny. Zadania monitoringu sieci	2
W9,	Kontrola jakości wody. Dezynfekcje oraz płukanie sieci	2

W10		
W11	Zarządzania ryzykiem w bezpieczeństwie dostaw wody	1
W12	Sieci ciepłownicze i gazowe – problemy eksploatacyjne i ich awaryjność	1
W13	Obiekty sieciowe i warunki ich eksploatacji. Awarie sieciowe i ich usuwanie	1
W14	Zasady eksploatacji urządzeń stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Podstawy matematyczne prawdopodobieństwa	2
C2	Podstawowe miary ryzyka dla systemów wodociągowych	2
C3	Uszkodzalność przewodów	2
C4- C6	Metoda jakościowa szacowania ryzyka	6
C7- C9	Metoda ilościowa szacowania ryzyka	6
C10- C12	Metoda ilościowo-jakościowa szacowania ryzyka	6
C13	Analiza ryzyka eksploatacji wodociągu w aspekcie mikrobiologicznych zmian	2
C14	Dezynfekcja oraz płukanie sieci	2
C15	Kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1- L4	Prognozowanie zdarzeń niepożądanych oraz ryzyka (program MATLAB) ; podanie przykładu oraz indywidualne zadanie do wykonania z danych otrzymanych od prowadzącego	4
L5- L10	Analiza eksploatacji sieci wodociągowej z wykorzystaniem programu komputerowego EPANET; podanie przykładu oraz indywidualne zadanie do wykonania z danych otrzymanych od prowadzącego	6

L11- L14	Modelowanie ryzyka w eksploatacji oczyszczalni ścieków – obliczenia komputerowe; podanie przykładu oraz indywidualne zadanie do wykonania z danych otrzymanych od prowadzącego	4
L15	Obrona raportów z zadań	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna, platforma e-learningowa PCz
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	materiały pomocnicze rozdawane na zajęciach
4.	programy komputerowe – MATLAB, EPANET, EXELL

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium z wykładu
P02	Kolokwium z ćwiczeń
P03	Raporty laboratoryjne

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	20

2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	20
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa:

1.	Rak J.R., Problematyka ryzyka w wodociągach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2014.
2.	Tchórzewska-Cieślak B., Papciak D., Pietrucha-Urbanik K, Szacowanie ryzyka zmian jakości wody w sieciach wodociągowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2017.
3.	Tchórzewska-Cieślak B., Boryczko K., Piegdoń I., Niekonwencjonalne metody analizy ryzyka awarii w systemach zbiorowego zaopatrzenia w wodę, Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, Journal of civil engineering, environment and architecture JCEEA, (kwartalnik) t. XXXII, z. 62 (1/15), styczeń-marzec 2015, 393-408.
4.	Downarowicz O.: Wskaźniki niezawodności, ryzyka i oczekiwanej efektywności eksploatacji obiektów technicznych, Zagadnienia Eksploatacji Maszyn, (kwartalnik) Z1 (149), 2007, 95-106.
5.	Kwietniewski M., Awaryjność infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej w olsce w świetle badań eksploatacyjnych, Materiały konferencyjne XXV Konferencji Naukowo-Technicznej „Awaryjne budowle”, Międzyzdroje 24-27 maja 2011, 127-14.
6.	Rak. J. Metoda szacowania ryzyka zagrożenia systemu zaopatrzenia w wodę, Ochrona środowiska (kwartalnik) 2, 2003, 33-36.

7.	Iwanejko R., Analiza uszkodzalności sieci wodociągowych dwóch wybranych miast polski południowej, Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, Journal of civil engineering, environment and architecture JCEEA, (kwartalnik) t. XXXII, z. 62 (3/I/15), lipiec-wrzesień 2015, 139-152.
8.	Zimoch I., Paciej J., Analiza przestrzenna ryzyka zagrożenia zdrowotnego wywołanego obecnością bakterii z rodzaju Legionella w instalacjach ciepłej wody w województwie śląskim, Ochrona środowiska (kwartalnik) 4, 2014, 23-28.
9.	Zimoch I., Identyfikacja zdarzeń niebezpiecznych i zagrożeń w systemach zaopatrzenia w wodę, Problemy Higieny i Epidemiologii, (kwartalnik) 2015, 96(2): 349-356.
10.	Piechurski F., Wykorzystanie monitoringu sieci wodociągowej do obniżenia poziomu strat wody, Napędy i Sterowanie, (miesięcznik) 2013, 15, 2, 66-71.
11.	Parafińska K., Zagrożenia w funkcjonowaniu systemów zaopatrzenia w wodę i ich wpływ na zdrowie publiczne, Problemy Higieny i Epidemiologii, (kwartalnik) 2015, 96(1): 92-100.
12.	Studziński A., Pietrucha-Urbanik K., Ocena ryzyka awarii magistrali wodociągowej, Journal of KONBiN, 2012, 4(24).
13	Grabieńska- Łoniewska A., Siński E.: Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze w ekosystemach wodnych i sieciach wodociągowych. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa, 2010.
13.	Obowiązujące przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego.
14.	Obowiązujące przepisy prawne dotyczące szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych.
15.	Ustawa - Prawo wodne – obowiązujące rozporządzenie.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07, K_W09	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15	1,2,3	F01, P01, P02
EU2	K_W07, K_W09	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C02	W1- W15	1,2	F01, P01
EU3	K_U09, K_U11	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	C03	C1-C15 L1-L15	2,3,4	P02, P03
EU4	K_K02, K_K03	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	C04	W1- W15 C1-C15 L1-L15	1,2,3,4	F01, P02, P03

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat eksploatacji sieci budowlanych i problemów związanych z ich funkcjonowaniem.
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat eksploatacji sieci budowlanych i problemów związanych z ich funkcjonowaniem.
4,0	Posiada wiedzę na temat eksploatacji sieci budowlanych. Ma częściową wiedzę dotyczącą problemów związanych z funkcjonowaniem sieci budowlanych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat eksploatacji sieci budowlanych i problemów związanych z ich funkcjonowaniem.

EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat analizy ryzyka sieci budowlanych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat analizy ryzyka sieci budowlanych.
4,0	Posiada niepełną wiedzę dotyczącą analizy ryzyka sieci budowlanych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną dotyczącą analizy ryzyka sieci budowlanych.
EU2	
2,0	Nie potrafi przeprowadzić analizy ryzyka wybranych systemów sanitarnych.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu przeprowadzić analizę ryzyka wybranych systemów sanitarnych.
4,0	Potrafi przeprowadzić niepełną analizę ryzyka wybranych systemów sanitarnych.
5,0	Potrafi przeprowadzić pełną analizę ryzyka wybranych systemów sanitarnych.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
3,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania. Jest gotowy w ograniczonym zakresie do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma ograniczoną świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
5,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na</p>	

ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Seminarium dyplomowe Diploma seminar			WIS-IS-D1-SD-GK-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	-	-	90	NIE	7
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e mail: Tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz, e mail: agata.rosinska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Lidia Wolny, e mail: lidia.wolny@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C.1.	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu gospodarki komunalnej, przygotowujące do egzaminu dyplomowego.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Znajomość materiału z przedmiotów tworzących program studiów.

2.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne wynikające z programu zakresu studiów: Gospodarka komunalna. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Seminarium		Liczba godzin
S1 – S5	Organizacja zajęć. Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: gospodarka przestrzenna, podstawy gospodarki komunalnej, technologie zagospodarowania odpadów komunalnych i przemysłowych, termiczne przekształcanie odpadów, logistyka miejska, podstawy gospodarki obiegu zamkniętego, systemy oczyszczania miast i utrzymania zieleni, odzysk surowców w oczyszczalniach ścieków, energetyka komunalna i OZE w systemach miejskich, ochrona powietrza i gospodarka niskoemisyjna, rewitalizacja obszarów zurbanizowanych. Uwarunkowania prawne, techniczne, technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe.	30
S6 – S9	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: mechanika płynów, hydrologia i hydrogeologia, technologia wody i ścieków, ochrona zasobów wodnych i zrównoważona gospodarka wodna, stacje uzdatniania wody i oczyszczalnie ścieków. Uwarunkowania prawne, techniczne, technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe.	24
S10 – S14	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: podstawy konstrukcji budowlanych, instalacje sanitarne i gazowe, wodociągi i kanalizacje, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja, problemy eksploatacji sieci i instalacji, systemy informacji przestrzennej. Uwarunkowania prawne, techniczne, technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe.	30

S15	Podsumowanie zajęć. Kolokwium zaliczeniowe.	6
RAZEM:		90

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Dyskusja i wymiana poglądów, przykłady praktyczne

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach, włączanie się w wymianę poglądów i dyskusję
P01	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	90
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		90
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	60
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		85

Ogólne obciążenie pracą studenta:	175
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	7
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	3,6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	3,4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę związaną z zakresem studiów.
2.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego.
3.	http://isip.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP.
4.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
5.	http://www.zgpzibt.org.pl/ - strona internetowa Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa.
6.	http://www.pzits.pl/ - strona internetowa Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu.
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W03, K_W07, K_W08,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_WK	C01	S1-S15	1, 2	F01, P01

K_W09, K_W10 K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15 K_K01, K_K02, K_K03	P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_KK P6S_KO P6S_KR				
--	-------	--	--	--	--	--

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w obszarze problematyki gospodarki komunalnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury komunalnej oraz o warunkach technicznych jakim powinna ona odpowiadać. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w obszarze problematyki gospodarki komunalnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury komunalnej oraz o warunkach technicznych jakim powinna ona odpowiadać. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych lecz w granicznym zakresie. Ma ograniczoną świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Posiada wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w obszarze problematyki gospodarki komunalnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury komunalnej oraz o warunkach technicznych jakim powinna ona odpowiadać. Jest gotów, z pewnymi ograniczeniami, do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i

	społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w obszarze problematyki gospodarki komunalnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury komunalnej oraz o warunkach technicznych jakim powinna ona odpowiadać. W swoich działaniach świetnie realizuje przedsiębiorcze myślenia i działanie oraz odpowiedzialnie pełni role zawodowe i społeczne. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologia i organizacja robót inżynierskich Technology and organization of engineering works			WIS-IS-D1-TOR-GK-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	-	-	-	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr hab inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sparczyńska, e-mail: elzbieta.sparczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu przygotowania robót instalacyjnych, dokumentacji inwestycyjnej.
C02	Przekazanie wiedzy o zasadach wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych w budownictwie sanitarnym.
C03	Poznanie nowoczesnych technologii i organizacji robót instalacyjnych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Wiedza z zakresu instalacji i sieci sanitarnych.
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Umiejętność samodzielnego czytania dokumentacji projektowej korzystania z literatury i katalogów.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna procedury przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
EU2	Zna technologie wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie. Dokumentacja projektowa podstawą prawidłowej organizacji i technologii robót.	2
W2	Etapy procesu inwestycyjnego w zakresie budowy sieci i instalacji sanitarnych. Prawa i obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego.	2
W3, W4	Procedury w zakresie przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.	4
W5	System zleceń w budownictwie, zamówienia publiczne, procedura przetargowa, umowy o wykonanie robót.	2
W6	Dokumentacja budowy. Przygotowanie i zagospodarowanie placu budowy.	2
W7, W8	Roboty ziemne w budownictwie sanitarnym (kategorie gruntów, wykopy, mechanizacja robót, obudowy wykopów, odwodnienia wykopów).	4
W9- W11	Wykonawstwo sieci sanitarnych (układanie przewodów w gotowych wykopach, przejścia przez przeszkody, bezwykopowe układanie	4

	przewodów).	
W12	Montaż instalacji wewnętrznych.	4
W13	Bezpieczeństwo pracy przy robotach sanitarnych – plan BIOZ.	2
W14	Harmonogramowanie robót.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę – wzory i przykłady.	2
C3- C7	Sporządzenie planu BIOZ dla wybranego zakresu robót instalacyjnych.	5
C8, C9	Zawartość dziennika budowy – instrukcje wypełniania.	2
C10- C14	Opracowanie technologii wykonania dowolnej instalacji sanitarnej lub dowolnego odcinka sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej.	5
C15	Zaliczenie ćwiczeń – obrona ćwiczenia audytoryjnego.	1
Razem		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	Program komputerowy zawierający bazę katalogów norm
4.	Platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium
P02	Projekt technologii robót wraz z planem BIOZ

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie
-------------	-------------------------	---------------------------------------

		aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	30
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Jaworski K.M. Podstawy organizacji budowy Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011
2.	Cynel B.: Podstawy projektowania technologii i organizacji robót ziemnych w budownictwie: skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych do przedmiotu: technologia robot budowlanych. Skrypt Politechniki Krakowskiej, 2004.
3.	Dyżewski A.: Technologia i organizacja budowy, Arkady 2001.

4.	Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., 2011.
5.	Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje kanalizacyjne – projektowanie , wykonanie , eksploatacja, Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., 2011.
6	Denczew S. Eksploatacja wodociągów i kanalizacji podstawy prawne i naukowe wraz z przykładami praktycznymi, Wyd. Pol. Warszawskiej 2014.
7	A. Guzik, J.Guzik, Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Wyd. KeBe, Krosno 2011
6.	Opyrchał L., Lach S., Bąk A. Wybrane obliczenia w inżynierii wodnej, Wyd. AGH 2017,
7.	Wodociągi i kanalizacja. Podstawy projektowania i eksploatacja. Wyd. Arkady, 2001
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści Programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03, K_U04, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01	W1- W15 C1-C15	1,2,4	F01, P01, P02
EU2	K_W03, K_U04, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02 C03	W1- W15 C1-C15	1,2,4	F01, P01, P02
EU3	K_W03, K_U04, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02 C03	C1-C15	1,2,3,4	P02

EU4	K_W03, K_U04, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02 C03	C1-C15	1,2,3,4	P02
------------	---	-------------------------	----------------------------	------------	--------	---------	-----

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
3,0	Posiada tylko podstawową wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych. Posługuje się słownictwem specjalistycznym z omawianego tematu.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną, szczegółową wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat technologii wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych.
3.0	Zna podstawy technologii wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych. Wiadomości są odtwórcze i niekompletne.
4.0	Posiada szczegółową i usystematyzowaną wiedzę na temat technologii robót budowlanych i instalacyjnych. Wiadomości są jednak odtwórcze, w wielu przypadkach brak jest krytycznego podejścia do omawianego tematu.
5.0	Posiada bardzo dobrą znajomość technologii wykonania robót budowlanych i instalacyjnych. Do omawianych problemów podchodzi krytycznie. Ma umiejętność wysuwania własnych wniosków w ramach omawianego tematu. Bardzo dobrze posługuje się słownictwem związanym z omawianym tematem.
EU3	
2.0	Nie potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego.

3.0	Potrafi opracować w sposób ogólny projekt technologii robót w przypadku mało skomplikowanych prac.
4.0	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego o średnim stopniu skomplikowania. Ma umiejętność i chęć uzupełniania wiedzy w przypadku wystąpienia problemów. Popelnia tylko drobne mało istotne błędy.
5.0	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego nawet o wysokim stopniu skomplikowania. Uwzględnia wszystkie istotne elementy projektu technologii robót.
EU4	
2.0	Nie jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
3.0	Jest gotów, ale w bardzo ograniczonym do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma niewielką świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4.0	Jest gotów, choć nie w pełni do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
5.0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Zarządzanie środowiskiem w jednostce terytorialnej Environmental management in a territorial unit			WIS-IS-D1-ZSJ-GK-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Anna Grobelak, prof PCz, e-mail:anna.grobelak@pcz.pl</i>						
<i>dr hab inż. Tomasz Kamizela prof PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu przygotowania i organizacji procesu inwestycyjnego z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
C02	Umiejętność zastosowania w określonych warunkach gospodarczych i formalno-prawnych podstaw przygotowania i organizacji procesu inwestycyjnego z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw ekonomii oraz organizacji i zarządzania

2	Znajomość podstawowej wiedzy z relacji pomiędzy działalnością gospodarczą a środowiskiem
3	Potrafi scharakteryzować podstawowe środki i narzędzia polityki ekologicznej oddziałujące na jednostki terytorialne
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę o przygotowaniu i organizacji procesu zarządzania środowiskiem w jednostce terytorialnej z uwzględnieniem różnych aspektów efektywności inwestycji proekologicznych
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania dostępnych narzędzi w zarządzaniu środowiskiem w określonych warunkach gospodarczych i formalno-prawnych
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy, jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Jednostki terytorialne a zarządzanie środowiskiem.	1
W2	Teoretyczne podstawy systemu zarządzania środowiskiem - podstawowe pojęcia, ogólny model systemu zarządzania środowiskiem.	1
W3	Ogólna charakterystyka obiektu zarządzania: środowisko, gospodarka, społeczeństwo a jednostka terytorialna.	1
W4 W5	Prawne i polityczne instytucje systemu zarządzania.	2
W6 W7	Regulacje prawne, polityka ekologiczna, instrumenty zarządzania środowiskiem.	2
W8 W9	Zarządzanie środowiskiem w jednostce terytorialnej. Systemy zarządzania środowiskowego.	2
W10	System ekozarządzania i audytu.	1

W11	Proekologiczne kształtowanie produktów - ekologiczna ocena cyklu życia.	1
W12	Koszty i korzyści systemu zarządzania środowiskowego w jednostce terytorialnej.	2
W13		
W14	Zintegrowane systemy zarządzania.	1
W15	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Organizacja zajęć. Zarządzanie środowiskiem - ochrona przyrody na świecie i w Polsce.	1
C2	Plan gospodarki odpadami jako przykład zarządzania środowiskiem.	2
C3		
C4	Program ochrony środowiska jako przykład zarządzania środowiskiem.	2
C5		
C6	Dotacje, subwencje, programy pomocowe w zarządzaniu środowiskiem	2
C7		
C8	Kosztorys i biznesplan inwestycji ekologicznej.	3
C9		
C10		
C11	Finansowanie projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej.	2
C12		
C13	Studium wykonalności inwestycji proekologicznej w jednostce terytorialnej.	2
C14		
C15	Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, zadań obliczeniowych, przykładów
3.	Materiały dydaktyczne, zestawy aktów prawnych i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian wiedzy w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,0

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Poskrobko B. (red.), Zarządzanie środowiskiem w Polsce, PWE, Warszawa 2012.
2.	Wojciechowski E.: Zarządzanie w samorządzie terytorialnym, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012.
3.	Gawroński H.: Zarządzanie strategiczne w samorządach lokalnych, Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2010
4.	Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz A., Misiołek., Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2013.
5.	Kryk B. (red.), Gospodarowanie i zarządzanie środowiskiem, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2015.
6.	Rzeńca A. (red.), EkoMiasto#środowisko, Zrównoważony i partycypacyjny rozwój miasta, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03,	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1-W9 C1-C9	1,2,3	F01, F02, P01
EU2	K_U13	P6U_U	P6S_UW	C02	W1-W9 C1-C9	1,2,3	F01, F02, P01
EU3	K_K01 K_K02	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	C01 C02	W1-W9 C1-C9	1,2,3	F01, F02,

	K_K03		P6S_KR				P01
VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY							
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
EU1							
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej teoretycznych podstaw systemu zarządzania środowiskiem, prawnych i politycznych instytucji systemu zarządzania, proekologicznym kształtowaniu produktów, kosztami i korzyściami systemu zarządzania środowiskowego w jednostce terytorialnej oraz zintegrowanym system zarządzania						
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą teoretycznych podstaw systemu zarządzania środowiskiem, prawnych i politycznych instytucji systemu zarządzania, proekologicznym kształtowaniu produktów, kosztami i korzyściami systemu zarządzania środowiskowego w jednostce terytorialnej oraz zintegrowanym system zarządzania						
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotycząc teoretycznych podstaw systemu zarządzania środowiskiem, prawnych i politycznych instytucji systemu zarządzania, proekologicznym kształtowaniu produktów, kosztami i korzyściami systemu zarządzania środowiskowego w jednostce terytorialnej oraz zintegrowanym system zarządzania						
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotycząc teoretycznych podstaw systemu zarządzania środowiskiem, prawnych i politycznych instytucji systemu zarządzania, proekologicznym kształtowaniu produktów, kosztami i korzyściami systemu zarządzania środowiskowego w jednostce terytorialnej oraz zintegrowanym system zarządzania						
EU2							
2,0	Nie potrafi umiejętnie omówić planu gospodarki odpadami oraz programu ochrony środowiska, sporządzić biznesplanu i kosztorysu inwestycji ekologicznej, wyszukać informacji na temat finansowania projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej.						
3,0	Potrafi w stopniu dostatecznym umiejętnie omówić planu gospodarki odpadami oraz programu ochrony środowiska, sporządzić biznesplanu i kosztorysu inwestycji ekologicznej, wyszukać informacji na temat finansowania projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej						
4,0	Potrafi w stopniu dobrym umiejętnie omówić planu gospodarki odpadami oraz						

	programu ochrony środowiska, sporządzić biznesplanu i kosztorysu inwestycji ekologicznej, wyszukać informacji na temat finansowania projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej
5,0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym umiejętnie omówić planu gospodarki odpadami oraz programu ochrony środowiska, sporządzić biznesplanu i kosztorysu inwestycji ekologicznej, wyszukać informacji na temat finansowania projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej
EU3	
2,0	Nie jest gotów wykorzystać wiedzy teoretycznej i praktycznej do umiejętnego omówienia planu gospodarki odpadami oraz programu ochrony środowiska, sporządzenia biznesplanu i kosztorysu inwestycji ekologicznej, wyszukać informacji na temat finansowania projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej
3,0	Jest gotów do wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej aby sporządzić plan gospodarki odpadami oraz programu ochrony środowiska, sporządzenia biznesplanu i kosztorysu inwestycji ekologicznej, wyszukać informacji na temat finansowania projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej.
4,0	Jest gotów do stosowania i wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia planu gospodarki odpadami oraz programu ochrony środowiska, sporządzenia biznesplanu i kosztorysu inwestycji ekologicznej, wyszukać informacji na temat finansowania projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej.
5,0	Jest gotów do stosowania i wykorzystania na poziomie bardzo dobrym wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia planu gospodarki odpadami oraz programu ochrony środowiska, sporządzenia biznesplanu i kosztorysu inwestycji ekologicznej, wyszukać informacji na temat finansowania projektów proekologicznych w jednostce terytorialnej
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Hydrologia i hydrogeologia <i>Hydrology and hydrogeology</i>			WIS-IS-D1-HYH-GW-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	15	-	-	TAK	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Beata Jabłońska, prof. PCz, e-mail: beata.jablonska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze i powiązania ich z elementami środowiska.
C02	Umiejętność wyznaczania podstawowych charakterystyk hydrologicznych oraz obliczeń z zakresu dynamiki wód podziemnych.
C03	Umiejętność wyznaczania i opisu podstawowych parametrów hydrogeologicznych metodami laboratoryjnymi.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu fizyki, chemii oraz podstaw geologii.
2	Wiedza z zakresu kartografii.
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
4	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie prawa i procesy determinujące obieg wody w geosystemach, a także posiada podstawową wiedzę z zakresu dynamiki wód podziemnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętność w zakresie wyznaczania i interpretacji charakterystyk struktury hydrograficznej zlewni, krzywych hydrologicznych oraz zna zasady i sposoby obliczania charakterystycznych przepływów, wysokości opadów oraz filtracji wód podziemnych.
EU3	Potrafi wyznaczyć metodami laboratoryjnymi i analitycznymi wybrane podstawowe parametry hydrogeologiczne skał, a także właściwie odczytywać i interpretować wyniki doświadczeń.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów hydrologii i hydrogeologii oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu – treści programowe, literatura, warunki zaliczania przedmiotu. Podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne wody.	2
W2	Cykl hydrologiczny – ogniwa krążenia wody w przyrodzie. Zasoby wodne hydrosfery, bilans wodny globu ziemskiego.	2
W3	Zlewnia jako podstawowy obiekt hydrograficzny – parametry, dział wodny, zlewisko, dorzecze.	2
W4	Cieki rzeczne – rodzaje, charakterystyka, klasyfikacja sieci rzecznej,	2

	rodzaje zasilania.	
W5	Czynniki wpływające na odpływ ze zlewni. Fazy obiegu wody w zlewni.	2
W6	Stany i przepływy charakterystyczne – analiza danych pomiarowych, metody pomiaru przepływu.	2
W7, W8	Ekstremalne zjawiska hydrologiczne – wezbrania i niżówki.	4
W9	Klasyfikacja reżimów rzecznych. Zapobieganie powodziom.	2
W10	Hydrologia jezior i zbiorników wodnych – geneza jezior i ich klasyfikacja, morfologia, stratyfikacja termiczna, stadia rozwoju i eutrofizacja.	2
W11	Wody podziemne w cyklu hydrologicznym – geneza i wiek, występowanie, klasyfikacja. Zasilanie i związek z wodami powierzchniowymi.	2
W12	Wody w strefie aeracji i saturacji – typy, rodzaje, odmiany.	2
W13	Właściwości hydrogeologiczne skał i infiltracja – prawa ruchu wód podziemnych.	2
W14	Występowanie, zasilanie i klasyfikacja źródeł. Zbiorniki wód podziemnych.	2
W15	Ingerencja człowieka w obieg wody – użytkowanie wody, wzbogacanie zasobów, wpływ sztucznego retencjonowania na obieg wody.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Wyznaczanie granicy zlewni cieków głównego i jego dopływów, określenie profilu przyrostu zlewni.	2
C3, C4	Obliczanie średniej wysokości opadów metodą izohiet i wielokątów równego zadeszczenia.	2
C5, C6	Obliczanie natężenia przepływu w korycie rzeczonym na podstawie obserwacji wodowskazowych (stanów wody) oraz wyznaczanie metodą graficzną i analityczną krzywej konsumpcyjnej.	2
C7, C8	Wyznaczanie krzywych hydrologicznych dotyczących stanów i przepływów wody.	2
C9, C10	Wyznaczenie mapy zwierciadła wód podziemnych.	2
C11, C12,	Podstawy obliczeń filtracji wód podziemnych – zadania.	4

C13, C14		
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1, L2	Wprowadzenie do przedmiotu: szkolenie BHP, omówienie warunków i wymagań zaliczenia zajęć, zaprezentowanie tematyki i zakresu zajęć, szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i sprzętu laboratoryjnego oraz metodyki wykonywania analiz.	2
L3, L4	Oznaczenie współczynnika filtracji przy pomocy aparatu typu ITB-ZW-K2.	2
L5, L6	Wyznaczenie właściwości hydrogeologicznych na podstawie analizy granulometrycznej.	2
L7, L8	Oznaczenie współczynnika odsączalności oraz zapachu wody podziemnej.	2
L9, L10	Oznaczenie porowatości otwartej skał.	2
L11, L12	Oznaczenie współczynnika filtracji gruntów niespoistych metodą rurki Kamieńskiego.	2
L13	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych.	1
L14, L15	Zaliczenie przedmiotu: kolokwium poprawkowe, odrabianie ćwiczeń niezaliczonych.	2
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, materiały pomocnicze do ćwiczeń audytoryjnych (tabele, mapy podkładowe, pomiarowe dane hydrologiczne)
3.	Stanowiska laboratoryjne wraz z niezbędną aparaturą
4.	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych – wydruk i wersja elektroniczna, wzór sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań i wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
F04	Ocena poprawności wykonania sprawozdań laboratoryjnych
P01	Egzamin
P02	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu ćwiczeń
P03	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	3
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		63
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	15
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	30
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		62

Ogólne obciążenie pracą studenta:	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,52
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,48

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., Hydrologia ogólna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2010.
2.	Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z., Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej, Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2001.
3.	Byczkowski A., Hydrologia t.1 ,t.2, Wyd. SGGW, Warszawa 1999.
4.	Ciepielowski A., Podstawy gospodarowania wodą, Wyd. SGGW, Warszawa 1999.
5.	Chelmiński W., Woda. Zasoby, degradacja, ochrona, Wyd. PWN, Warszawa 2001.
6.	Macioszczyk A. (red.), Podstawy hydrogeologii stosowanej, Wyd. PWN, Warszawa 2011.
7.	Macioszczyk A., Dobrzyński D., Hydrogeochemia strefy aktywnej wymiany wód podziemnych, Wyd. PWN, Warszawa 2007.
8.	Mikulski Z., Gospodarka wodna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1998.
9.	Pazdro Z., Kozerski B., Hydrogeologia ogólna, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1990.
10.	Rogoż M., Dynamika wód podziemnych, Wyd. GIG, Katowice 2007.
11.	Rogoż M., Metody obliczeniowe w hydrogeologii, Wyd. Naukowe Śląsk, Katowice 2012.
12.	Sroczyńska U. (red.), Hydrologia dynamiczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2005.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Nikiel G., Sobik-Szołtysek J. Porowatość wapieni jurajskich w profilu pionowym rejonu ujęcia „Łobodno” k/Kłobucka, Przegląd Geologiczny, vol. 63, nr 10/1 2015 r., s. 972-975.
4.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W04	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1	F01, P01
EU2	K_U06	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	C02	C1-C15	2	F01- F03, P02
EU3	K_U15	P6U_U	P6S_UW	C03	L1-L15	3-4	F01- F04, P03
EU4	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01 - C03	W1-W15 C1-C15, L1-L15	1-4	F01- F04, P01- P03

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna i nie rozumie praw i procesów determinujących obieg wody w geosystemach, a także nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu dynamiki wód podziemnych.
3,0	Potrafi opisać w sposób mało szczegółowy prawa i procesy determinujące obieg wody w geosystemach oraz dynamikę wód podziemnych. Zna tylko niektóre charakterystyki elementów hydrologicznych. Opisuje w sposób ogólny ekstremalne zjawiska hydrologiczne oraz ich charakterystykę. Słabo opisuje wpływ człowieka na obieg wody w środowisku.
4,0	Potrafi w sposób wystarczający opisać zjawiska i procesy hydrologiczne

	<p>zachodzące w geosystemach oraz posiada wiedzę z zakresu dynamiki wód podziemnych. Zna wszystkie charakterystyki elementów hydrologicznych i potrafi opisać w sposób wystarczający ekstremalne zjawiska hydrologiczne. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy charakterystyce zjawisk i procesów hydrologicznych, w tym działań na rzecz ochrony zasobów wodnych przed ingerencją człowieka.</p>
5,0	<p>Potrafi szczegółowo opisać zjawiska i procesy hydrologiczne zachodzące w geosystemach, w tym potrafi je interpretować, wskazując jednocześnie na powiązanie tych procesów z właściwościami środowiska. Zna środowisko wód podziemnych, w tym potrafi opisać ich dynamikę. Potrafi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, ekstremalne zjawiska hydrologiczne dokonując ich interpretacji. Zna źródła zagrożeń zasobów wodnych i potrafi wskazać właściwą w odniesieniu do warunków środowiskowych, metodę ich ochrony.</p>
EU2	
2,0	<p>Nie posiada umiejętności wyznaczania i interpretacji charakterystyk struktury hydrograficznej zlewni, krzywych hydrologicznych oraz nie zna zasad i sposobów obliczania charakterystycznych przepływów, wysokości opadów oraz filtracji wód podziemnych.</p>
3,0	<p>Potrafi wyznaczyć charakterystyki struktury hydrograficznej zlewni i krzywe hydrologiczne, ale nie potrafi dokonać ich interpretacji. Przy obliczaniu przepływów charakterystycznych, wysokości opadów i filtracji wód podziemnych popełnia liczne błędy.</p>
4,0	<p>Prawidłowo wyznacza i interpretuje struktury hydrograficzne zlewni oraz krzywe hydrologiczne, wykonuje bilans wodny oraz oblicza przepływ w korycie rzeki. Potrafi obliczyć średnią wysokość opadów kilkoma metodami wykonując te obliczenia bezbłędnie, a także wykonać prawidłowo obliczenia filtracji wód podziemnych. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł i wykorzystać te dane w rozwiązywaniu zadań.</p>
5,0	<p>Potrafi bezbłędnie wyznaczać i interpretować struktury hydrograficzne zlewni, wykonać bezbłędnie bilans wodny wraz z interpretacją uzyskanych wyników. Oblicza przepływy w rzece i wskazuje na źródła zmienności charakterystyki tych przepływów. Nie tylko bezbłędnie posługuje się różnymi metodami do obliczania</p>

	<p>średniej wysokości opadów, ale potrafi wskazać metodę najskuteczniejszą w zadanych warunkach. Bezbłędnie dokonuje obliczeń filtracji wód podziemnych. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł i wykorzystać te danych w rozwiązywaniu zadań.</p>
EU3	
2,0	<p>Nie posiada umiejętności analizy metodami laboratoryjnymi wybranych parametrów hydrogeologicznych skał. Nie potrafi opracować i zinterpretować efektów pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania.</p>
3,0	<p>Potrafi dokonać analizy wybranych parametrów hydrogeologicznych skał metodami laboratoryjnymi. Posiada w stopniu podstawowym umiejętności interpretacji wyników tych analiz, jednak sprawozdanie zawiera liczne błędy i brak jest poprawnie wyciągniętych wniosków.</p>
4,0	<p>Potrafi samodzielnie i w grupie przeprowadzić analizę podstawowych parametrów hydrogeologicznych skał zgodnie z podaną metodyką. Prawdłowo sporządza sprawozdanie z wykonanych badań, lecz popełnia niewielkie błędy obliczeniowe. Potrafi na podstawie analizy uzyskanych wyników wyciągnąć prawidłowe wnioski.</p>
5,0	<p>Przeprowadza w sposób prawidłowy, zgodny z podaną metodyką, analizę podstawowych parametrów hydrogeologicznych skał. Sprawozdanie z wykonanych badań jest kompletne i bez błędów obliczeniowych. Potrafi nie tylko zinterpretować uzyskane wyniki, ale w przypadku pojawienia się niezadowolających wyników oznaczeń podać ich przyczynę. Potrafi do interpretacji uzyskanych wyników wykorzystywać materiały źródłowe.</p>
EU4	
2,0	<p>Nie rozumie ważności zdobytej wiedzy oraz nie wykazuje krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów w obszarze hydrologii i hydrogeologii. Nie widzi potrzeby korzystania z opinii ekspertów a także interdyscyplinarnej współpracy zespołowej do rozwiązywania problemów zagrożeń środowiska wodnego.</p>
3,0	<p>Rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie hydrologii i hydrogeologii, lecz nie potrafi podejść krytycznie do pojawiających się problemów w tym obszarze. Widzi potrzebę korzystania z opinii ekspertów i współpracy zespołowej, szczególnie interdyscyplinarnej, w celu rozwiązywania problemów dotyczących środowiska wodnego. Jest świadomy zagrożeń tego środowiska, lecz nie widzi konieczności podejmowania szczególnych działań w zakresie</p>

	przeciwdziałania im.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie hydrologii i hydrogeologii wykazując krytyczne podejście przy rozwiązywaniu pojawiających się problemów. Chętnie zasięga opinii ekspertów i współpracuje zespołowo w celu rozwiązywania problemów dotyczących obiegu wody i wpływu na niego człowieka. Ma świadomość zagrożeń środowiska wodnego i konieczności racjonalnego gospodarowania jego zasobami, wykazując wrażliwość na te problemy.
5,0	Znakomicie rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej w zakresie hydrologii i hydrogeologii. Wykorzystując zdobytą wiedzę potrafi krytycznie podejść do rozwiązywania problemów wynikających z konieczności ochrony zasobów wodnych i ograniczania ingerencji człowieka w obieg wody. Zasięga opinii ekspertów, podejmując dyskusje i polemiki w tym zakresie. Świetnie współpracuje w zespole przyjmując w nim często rolę przywódcze, a także wykorzystuje współpracę z instytucjami zajmującymi się gospodarką wodną dla efektywnego rozwiązywania pojawiających się problemów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Inżynieria wodno-melioracyjna <i>Water-reclamation engineering</i>			WIS-IS-D1-IWM-GW-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	30	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl						
dr hab. inż. Beata Jabłońska, prof. PCz, e-mail: beata.jablonska@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza na temat stosunków wodnych w glebie i zlewni oraz metod ich regulacji przy zastosowaniu urządzeń wodno-melioracyjnych.
C02	Umiejętność zastosowania rozwiązań mających na celu poprawę stosunków wodnych w glebie i zaprojektowanie wybranych urządzeń wodno-melioracyjnych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Podstawowa wiedza w zakresie elementów fizyki oraz biologii i ekologii na poziomie akademickim
2	Podstawowa wiedza w zakresie geologii inżynierskiej
3	Podstawowa wiedza z przedmiotu podstawy inżynierii i gospodarki wodnej
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie regulacji stosunków wodnych w glebie oraz gospodarowania zasobami wodnymi w zlewni.
EU2	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji urządzeń wodno-melioracyjnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny wybranych urządzeń wodno-melioracyjnych służących do regulacji stosunków wodnych w glebie.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zagadnień związanych z regulacją stosunków wodnych w glebie w celu przeciwdziałania podtopieniom i suszy, a także polepszenia warunków uprawy roślin i zdolności produkcyjnej gleby.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Wprowadzenie. Definicja, podział, cele i zadania melioracji.	2
W3 W4	Przyczyny i objawy wadliwych stosunków wodnych w glebie. Przyczyny nadmiaru lub niedoboru wody w glebie. Faza gazowa gleby. Regulowanie stosunków powietrzno-wodnych na gruntach ornych i użytkach zielonych.	2
W5 W6	Gospodarowanie zasobami wodnymi w zlewni. Wpływ obiegu wody w środowisku na obieg substancji w fazie stałej i rozpuszczonej. Bilans cieplny oraz klimatyczny bilans wodny.	2
W7 W8	Rodzaje wody glebowej w strefie aeracji i saturacji. Omówienie metod ustalania wilgotności gleby - metody bezpośrednie i pośrednie (metoda grawimetryczna, mierniki oporności elektrycznej (bloczki gipsowe),	2

	tensjometry, reflektometria w domenie czasu (TDR), reflektometria w domenie częstotliwości (FDR), reflektometria częstotliwościowa (FDR), metoda neutronowa). Określanie potencjału wody glebowej i przepuszczalności gleby.	
W9 W10	Retencja wodna gleby. Profil retencji wodnej. Siły działające na wodę glebową. Charakterystyczne stany uwilgotnienia gleb: pełna pojemność wodna, połowa pojemność wodna, pojemność wodna okresu suszy, wilgotność wędnięcia, wysychalność, odciekalność, dawka polewowa, objętość rezerw przejściowych. Obliczanie wartości potencjału wody glebowej.	2
W11 W12	Melioracje wodne, leśne, agrotechniczne, biologiczne, fitotechniczne, melioracje gleby.	2
W13 W14	Przepisy prawne dotyczące melioracji wodnych. Wpływ inwestycji wodno-melioracyjnych na środowisko. Podział i charakterystyka typowych budowli wodno-melioracyjnych. Stan urządzeń wodno-melioracyjnych w Polsce. Melioracje wodne podstawowe i szczegółowe.	2
W15- W18	Zasady projektowania i budowy rowów i drenów melioracyjnych. Rowy (dreny) odwadniające, rowy rozlewowe. Rola zastawek w prawidłowym działaniu urządzeń wodno-melioracyjnych.	4
W19 W20	Stacje pomp służące do celów rolniczych. Groble na obszarach nawadnianych. Systemy nawodnień grawitacyjnych i ciśnieniowych służące polepszaniu zdolności produkcyjnych gleb.	2
W21 W22	Ziemne stawy rybne. Bilans wodny stawu i zapotrzebowanie na wodę.	2
W23- W26	Zasady projektowania i budowy przepustów.	4
W27 W28	Działania przeciwoerozyjne. Program małej retencji Przeciwdziałanie suszy. Ochrona przeciwpowodziowa.	2
W29 W30	Kolokwium z treści wykładowych okwium zaliczeniowe z wykładów	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin

P1	Zajęcia organizacyjne. Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu.	2
P2	Udostępnienie studentom założeń i danych do projektu.	
P3 P4	Projekt koncepcyjny przepustu odprowadzającego wody z rowu melioracyjnego pod nasypem kolejowym. Omówienie teoretycznych podstaw projektu.	2
P5- P10	Omówienie założeń projektowych. Prowadzenie obliczeń projektowych.	6
P11 P12	Przygotowanie dokumentacji rysunkowej.	2
P13 P14	Projekt sieci rowów/drenów melioracyjnych. Omówienie teoretycznych podstaw projektu.	2
P15 P16	Omówienie założeń projektowych.	2
P17- P24	Prowadzenie obliczeń projektowych. Określenie głębokości założenia sączków oraz rozstawy drenowania. Projektowanie spadków i głębokości założenia zbieraczy. Określanie średnic rurociągów drenarskich.	8
P25- P28	Opracowanie części rysunkowej projektów.	4
P29 P30	Zaliczenie projektów.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna
3.	literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych elementów projektu
P01	Kolokwium
P02	Ocena końcowa z projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		60
Ogólne obciążenie pracą studenta:		120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
Literatura podstawowa:

1.	Kotowski, A., Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Tom I - Sieci kanalizacyjne; Tom II – Obiekty specjalne. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2015.
2.	Edel, R., Odwodnienie dróg, WKŁ, wydanie 4, Warszawa 2017.
3.	Geiger, W., Dreiseitl, H., Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 1999.
4.	Suligowski, Z., Gudelis-Taraszkiewicz, K., Alternatywne zagospodarowanie wód opadowych. Vademecum dla przedsiębiorców, Olsztyn, 2008.
5.	Wanke, A., Jędryka, G., Projektowanie i wykonawstwo drenowań rolniczych, Wyd. SGGW, 2001.
6.	Pierzgalski, E., Zasoby wodne a rozwój rolnictwa. Studia i raporty, IUNG-PIB 2010, 77-90.
7.	Mielcarzewicz, E., Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych. Systemy odwadniania. PWN, Warszawa 1990.
8.	Mielcarzewicz, E., Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych, Podstawy projektowania, PWN, Warszawa 1991.
9.	Kotowski, A., Kaźmierczak, B., Dancewicz, A., Modelowanie opadów do wymiarowania kanalizacji, Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, Warszawa 2010.
10.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1990.
11.	Sobota, J., Hydraulika i mechanika płynów, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław, 2003 .
12.	Biedroń, I. (red.), Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania. Grupa MGGP, Kraków 2018.
13.	https://apgw.gov.pl/assets/file/113,KDP_01_-_Katalog_dobrych_praktyk.pdf
14.	Majewski, W., Hydrauliczne badania modelowe w inżynierii wodnej, IMGW - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2019.
15.	https://www.imgw.pl/sites/default/files/2019-12/hydrauliczne-badania-modelowe-w-inzynierii-wodnej.pdf
16.	Grzyb, H., Kacan, T., Rytel, Z., Melioracje, Państwowe Wydawnictwo Rolne i Leśne, Warszawa 1982.
17.	Praca zbiorowa pod redakcją A. Kisiela, Poradnik hydromechanika i hydrotechnika,

	Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2012.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W04, K_U01, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01	W1- W30 P1-P30	1,2	F01, P01
EU2	K_W02, K_W04, K_U01, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W30 P1-P30	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W02, K_W04, K_U01, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W30 P1-P30	1,2,3	F01, F02, P02
EU4	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01, C02	W1- W30 P1-P30	1,3	F02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy w zakresie regulacji stosunków wodnych w glebie oraz gospodarowania zasobami wodnymi w zlewni.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie regulacji stosunków wodnych w glebie oraz gospodarowania zasobami wodnymi w zlewni.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie regulacji stosunków wodnych w glebie oraz gospodarowania zasobami wodnymi w zlewni.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę w zakresie regulacji stosunków wodnych w glebie oraz gospodarowania zasobami wodnymi w zlewni.
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji urządzeń wodno-melioracyjnych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji urządzeń wodno-melioracyjnych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji urządzeń wodno-melioracyjnych.
5,0	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji urządzeń wodno-melioracyjnych.
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać projektu koncepcyjnego wybranych urządzeń wodno-melioracyjnych służących do regulacji stosunków wodnych w glebie.
3,0	Potrafi w dostatecznym stopniu wykonać projekt koncepcyjny wybranych urządzeń wodno-melioracyjnych służących do regulacji stosunków wodnych w glebie.
4,0	Potrafi dobrze wykonać projekt koncepcyjny wybranych urządzeń wodno-melioracyjnych służących do regulacji stosunków wodnych w glebie.
5,0	Potrafi bardzo dobrze wykonać projekt koncepcyjny wybranych urządzeń wodno-melioracyjnych służących do regulacji stosunków wodnych w glebie.
EU4	
2,0	Nie ma świadomości ważności zagadnień związanych z regulacją stosunków wodnych w glebie w celu przeciwdziałania podtopieniom i suszy, a także polepszenia warunków uprawy roślin i zdolności produkcyjnej gleby.
3,0	Ma podstawową świadomość ważności zagadnień związanych z regulacją stosunków wodnych w glebie w celu przeciwdziałania podtopieniom i suszy, a

	także polepszenia warunków uprawy roślin i zdolności produkcyjnej gleby.
4,0	Ma ugruntowaną świadomość ważności zagadnień związanych z regulacją stosunków wodnych w glebie w celu przeciwdziałania podtopieniom i suszy, a także polepszenia warunków uprawy roślin i zdolności produkcyjnej gleby.
5,0	Ma pełną świadomość ważności zagadnień związanych z regulacją stosunków wodnych w glebie w celu przeciwdziałania podtopieniom i suszy, a także polepszenia warunków uprawy roślin i zdolności produkcyjnej gleby.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy II (angielski; niemiecki) / <i>Foreign language II (English; German)</i>						II 03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						

mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl
mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl
mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl
mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl
mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl
mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl
mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl
mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl
mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl
mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl
mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl
mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl
mgr Dominika Rachwałik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl
mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl
dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl
mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	

EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2
C3, C4	JSwP*- kompetencje i relacje zawodowe.	2
C5, C6	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2
C7, C8	JSwP*- korespondencja służbowa	2
C9, C10	JSwP*- spotkania biznesowe/ wyjazdy służbowe.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	JSwP*- wyjazdy służbowe. Powtórzenie materiału.	2
C15, C16	Kolokwium I.	2
C17,	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2

C18		
C19, C20	JSwP* - sukces zawodowy- ćwiczenia leksykalne.	2
C21, C22	Ćwiczenie kompetencji zawodowych: prezentacja multimedialna. Prezentacja danych liczbowych i diagramów	2
C23, C24	JSwP*- Język sytuacyjny: wyrażanie opinii.	2
C25, C26	Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.	2
C27, C28	Kolokwium II.	2
C29, C30	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	12
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	6
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
Literatura podstawowa (Język angielski):

1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzegożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018
12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016
13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	

1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	
1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009
3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%
3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego

	w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popełnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	
2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada

	umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl .

65 GW-03-4 Mechanika płynów

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Mechanika płynów <i>Fluid mechanics</i>			WIS-IS-D1-MP-GW-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	30	-	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						

Prowadzący przedmiot:

dr inż. Beata Bien beata.bien@pcz.pl

dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl

dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Uzyskanie umiejętności zrozumienia podstawowych pojęć i twierdzeń z zakresu mechaniki płynów
C02	Stosowanie wiedzy z zakresu mechaniki płynów w projektowaniu urządzeń służących inżynierii środowiska
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z podstawowych pojęć i twierdzeń fizycznych
2	Umiejętność przeliczania jednostek i prowadzenia obliczeń inżynierskich
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętność wyznaczania ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Definicja płynu, cieczy i gazu. Własności fizyczne cieczy. Ciecz doskonała. Klasyfikacja sił działających na płyny.	1

W2	Ciecz w spoczynku – hydrostatyka. Ciśnienie hydrostatyczne, jednostki ciśnienia.	1
W3, W4	Prawo Eulera. Równanie równowagi cieczy. Prawo Pascala. Prawa naczyń połączonych. Przyrządy do pomiaru ciśnienia (metody pomiaru).	2
W5, W6	Parcie hydrostatyczne na powierzchni płaskie i na powierzchni dowolne. Wyznaczanie środka parcia. Paradoks hydrostatyczny - twierdzenie Stevina.	2
W7-W9	Ciecz w ruchu – hydrodynamika. Różniczkowe równanie ciągłości ruchu. Różniczkowe równanie ruchu Eulera.	3
W10- W12	Równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i rzeczywistej oraz jego interpretacja. Współczynnik St. Venanta (Coriolisa). Spad i spadek hydrauliczny.	3
W13, W14	Przepływ w rurociągach. Ruch laminarny i burzliwy. Doświadczenie Reynoldsa. Równanie oporów ruchu, rozkłady prędkości przepływu w ruchu laminarnym i burzliwym. Hydrauliczne obliczanie rurociągów.	2
W15	Przepływ w korytach otwartych. Obliczanie średnich prędkości przepływu. Energia własna (wewnętrzna). Ruch rwący (podkrytyczny) i spokojny (nadkrytyczny). Odskok hydrauliczny (formy odskoku, długość odskoku).	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Wprowadzenie do przedmiotu Mechanika Płynów, podstawowe właściwości fizyczne cieczy: gęstość, ciężar właściwy, ściśliwość, rozszerzalność cieplna, lepkość. Metody pomiaru lepkości.	2
C3, C4	Ciśnienie hydrostatyczne, prawo Eulera, prawo Pascala, podciśnienie, nadciśnienie. Siły działające na ciecz. Powierzchnie jednakowego ciśnienia. Obliczanie ciśnienia w danym punkcie cieczy.	2
C5, C6	Parcie cieczy na płaskie powierzchnie. Siły parcia cieczy. Obliczanie parcia cieczy.	2
C7, C8	Spoczynek względny i bezwzględny cieczy. Równanie różniczkowe równowagi cieczy. Obliczenia równowagi względnej i bezwzględnej	2

	cieczy.	
C9, C10	Równanie ciągłości przepływu i równanie Bernoulliego - konstruowanie linii energii, ciśnień bezwzględnych i piezometrycznych. Zadania z ciągłości przepływu i równania Bernoulliego.	2
C11, C12	Klasyfikacja rurociągów pojedynczych (rurociągi krótkie i długie). Straty ciśnienia (lokalne i na długości). Obliczanie zadań z rurociągów.	2
C13	Ruch cieczy w korytach otwartych. Obliczanie średnich prędkości przepływu. Hydrauliczne obliczanie koryt otwartych.	1
C14	Kolokwium zaliczeniowe.	1
C15	Podsumowanie i ocena końcowa.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1, L2	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych.	2
L3, L4	Właściwości fizyczne cieczy. Pomiar lepkości.	2
L5, L6	Doświadczenie Reynoldsa.	2
L7, L8	Ustalony, nieustalony wypływ cieczy ze zbiornika.	2
L9, L10	Wyznaczenie współczynnika filtracji próbki gruntu.	2
L11, L12	Wyznaczenie współczynników strat lokalnych.	2
L13, L14	Kolokwium zaliczeniowe.	2
L15, L16	Wyznaczenie współczynników strat lokalnych, strat na długości.	2
L17, L18	Tarowanie przelewów o ostrych krawędzi.	2
L19, L20	Badanie przelewu o szerokiej koronie.	2
L21, L22	Wypływ spod zasuw. Odskok hydrauliczny.	2
L23, L24	Wypływ cieczy przez otwory i przystawki.	2
L25, L26	Wyznaczenie wysokości metacentrycznej.	2
L27, L28	Kolokwium zaliczeniowe.	2
L29, L30	Ocena części laboratoryjnej.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych i/lub platformy e-learningowej PCz

2.	Ćwiczenia audytoryjne
3.	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem modeli fizycznych i przyrządów pomiarowych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy w grupie podczas rozwiązywania zadań
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Egzamin

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		62
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	10
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	23
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		63

Ogólne obciążenie pracą studenta:	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kubrak J. - „Hydraulika techniczna”, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1998
2.	Sobota J. - „Hydraulika”, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, tom I i II, Wrocław 1994
3.	Gręplowska Z. - „Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem”, Wydawnictwo PK, Kraków 2001
4.	Prystaj A. - „Zadania z hydrostatyki”, Wydawnictwo PK, Kraków 1998
5.	Praca zbiorowa pod redakcją Kisiela A. - „Poradnik hydromechanika i hydraulika”, Wydawnictwo PCz., Częstochowa 2008
6.	Baran – Gurgul K. - „Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami”, Wydawnictwo PK, 2005
7.	Praca zbiorowa pod redakcją Weinerowskiej K. - „Laboratorium z mechaniki płynów i hydrauliki”, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2004
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1	F01,

			P7S_WK				P01, P02
EU2	K_W01, KU_07	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	W1-W15 C1-C15 L1-L130	1,2	F01, P01
EU3	K_W01, KU_07, KK_01	P6U_K	P6S_KK	C03	W1-W15 C1-C15 L1-L30	1,2	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
3,0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki i słabo rozumie ich sens fizyczny.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą wszystkich praw z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki lecz nie do końca rozumie ich sens fizyczny.
5,0	Posiada doskonałą wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
EU2	
2,0	Nie posiada umiejętności wyznaczania ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
3,0	Ma trudności w samodzielnym wyznaczeniu ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
4,0	Potrafi samodzielnie wyznaczać ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
5,0	Potrafi bezbłędnie wyznaczać ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz w ograniczonym stopniu z korzystania zasięgnięcia opinii ekspertów
5,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

66 GW-03-5 Meteorologia i klimatologia

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: BIOTECHNOLOGIA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Meteorologia i klimatologia Meteorology and climatology				WIS-IS-D1-MEK-GW-03		I 03
Rodzaj przedmiotu		Profil		Poziom kształcenia		Forma studiów
Obieralny: Inżynieria i gospodarka wodna		Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia		stacjonarne
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	

30	15	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr hab. Szymon Hoffman, prof. PCz, e-mail: szymon.hoffman@pcz.pl						
dr Aleksandra Ściubidło, e-mail: aleksandra.sciubidlo@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Uzyskanie wiedzy z zakresu podstaw meteorologii w celu późniejszego prognozowania i obliczania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, ich wpływu na stan pogody i zmiany klimatu
C02	Nabycie umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów dotyczących zjawisk zachodzących w atmosferze ziemskiej
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw chemii, fizyki i matematyki
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada w zaawansowanym stopniu wiedzę na temat zjawisk fizycznych i procesów zachodzących w atmosferze.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi określić wpływ zjawisk fizycznych i procesów zachodzących w atmosferze na przebieg procesów atmosferycznych i stan pogody na danym obszarze.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do obliczania podstawowych parametrów i właściwości fizycznych gazów występujących w atmosferze.
EU4	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy.

II. TREŚCI PROGRAMOWE	
Forma zajęć – Wykład	Liczba

		godzin
W1	Podstawy meteorologii. Ogólne wiadomości o Ziemi. Budowa i ruch Ziemi. Ruch obrotowy Ziemi i ruch Ziemi wokół Słońca.	2
W2W 3	Budowa i skład atmosfery ziemskiej. Pionowy podział atmosfery. Skład powietrza atmosferycznego. Krążenie głównych pierwiastków. Wielkości określające stan fizyczny atmosfery.	4
W4	Promieniowanie i ciepło w atmosferze. Prawa Kirchhoffa, prawo Plancka, prawo Stefana-Bolzmann, prawo Wiena, prawo Lamberta i Rayleigha. Promieniowanie słoneczne. Promieniowanie Ziemi i atmosfery. Bilans cieplny Ziemi i atmosfery.	2
W5 W6	Woda w atmosferze. Krążenie wody w przyrodzie. Wilgotność powietrza. Kondensacja pary wodnej w atmosferze. Chmury, powstawanie i klasyfikacja mgieł, opady atmosferyczne, klasyfikacja opadów.	4
W7	Cyrkulacja atmosfery. Rozkład temperatury, ciśnienia i prądów w troposferze, rozkład wiatrów przy powierzchni Ziemi, cyrkulacja monsunowa, wiatry lokalne, cyklony tropikalne.	3
W8	Masy powietrza i fronty atmosferyczne.	2
W9	Układy ciśnienia i cyrkulacja	2
W10	Prognozowanie stanów pogody. Pogoda i czynniki ją kształtujące. Prognozy pogody i ich klasyfikacja. Organizacja służb meteorologicznych. Mapy pogody.	2
W11	Światło i zjawiska optyczne w atmosferze. Zjawiska optyczne związane z istniejącymi w atmosferze źródłami światła i z molekularnym rozproszeniem światła. Referencja atmosferyczna. Zjawiska związane z obecnością w atmosferze stałych i ciekłych cząstek.	2
W12	Zjawiska elektryczne w atmosferze. Elektryczność atmosfery, burze, wyładowania elektryczne.	2
W13	Kształtowanie się klimatów. Procesy klimatotwórcze. Skala przestrzenna klimatu. Klimaty Ziemi i ich klasyfikacja.	2
W14	Klimat Polski.	2
W15	Zaliczenia	1
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba

		godzin
C1	Przeliczanie jednostek ciśnienia i temperatury - zadania z treścią	1
C2	Podstawy fizyczne teorii kinetyczno-cząsteczkowej. Równanie Clapeyrona	2
C3	Podstawy fizyczne teorii kinetyczno-cząsteczkowej. Prawo Daltona. Średnia droga swobodna cząsteczek gazu. Średnia liczba zderzeń cząsteczek gazu	2
C4	Stan mieszaniny gazów doskonałych. Udziały masowe, objętościowe i molowe	2
C5	Powietrze wilgotne. Gęstość pary wodnej nasyconej i nienasyconej. Temperatura punktu rosy	2
C6	Równanie barometryczne. Zależność temperatury od wysokości w atmosferze	2
C7	Promieniowanie cieplne atmosfery. Prawo Stefana-Boltzmana. Prawo Wiena	2
C8	Kolokwium	1
C9	Zaliczenie	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	ocena umiejętności indywidualnego rozwiązania postawionego problemu
P01	Kolokwium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]

1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	35
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	00
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	E.Wołoszyn, Meteorologia i klimatologia w zarysie, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009
2.	Zmiany klimatu a monitoring i prognozowanie stanu środowiska atmosferycznego, pod.red. M.Ziemiańskiego, L.Ośródk, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2012
3.	Kożuchowski K., Meteorologia i Klimatologia, PWN, Warszawa 2006
4.	Chromow S.P., Meteorologia i klimatologia, 1977, Wyd. PWN, Warszawa

Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W9	1	F01
EU2	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C01	W1-W9	1	F01
EU3	K_U07	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	W1-W9 C1CL9	2	F01, F02, F03, P01
EU4	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01, C02	W1-W9 C1CL9	1,2	F01, F02, F03, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej możliwości zastosowania określonych mikroorganizmów, surowców do produkcji różnych bioproduktów z wskazaniem ich dalszego wykorzystania. Nie zna i nie rozumie przebieg procesów jednostkowych

	stosowanych w procesach biotechnologicznych i nie zna zasad działania urządzeń stosowanych do realizacji tych procesów.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą możliwości zastosowania określonych mikroorganizmów, surowców do produkcji różnych bioproduktów z wskazaniem ich dalszego wykorzystania. Potrafi wymienić procesy jednostkowe stosowane w procesach jednostkowych jak i urządzenia stosowane do realizacji tych procesów.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą możliwości zastosowania określonych mikroorganizmów, surowców do produkcji różnych bioproduktów z wskazaniem ich dalszego wykorzystania. Zna i rozumie przebieg podstawowych procesów jednostkowych stosowanych w procesach biotechnologicznych jak również zna podstawowe zasady działania urządzeń stosowanych do realizacji tych procesów.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości zastosowania określonych mikroorganizmów, surowców do produkcji różnych bioproduktów z wskazaniem ich dalszego wykorzystania. Zna i rozumie przebieg procesów jednostkowych stosowanych w procesach biotechnologicznych i zna zasady działania urządzeń stosowanych do realizacji tych procesów.
EU2	
2,0	Nie potrafi projektować oraz prognozować przebieg procesu wytwarzania wybranych bioproduktów, nie potrafi monitorować procesów, nie potrafi oceniać ich przebieg oraz jakość wytworzonych produktów.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu projektować oraz prognozować przebieg procesu wytwarzania wybranych bioproduktów, potrafi w niewielkim stopniu monitorować procesy, oceniać ich przebieg oraz jakość wytworzonych produktów.
4,0	Potrafi projektować oraz prognozować przebieg procesu wytwarzania wybranych bioproduktów, potrafi prawidłowo monitorować procesy, i w ograniczonym stopniu oceniać ich przebieg oraz jakość wytworzonych produktów.
5,0	Potrafi projektować oraz prognozować przebieg procesu wytwarzania wybranych bioproduktów, potrafi monitorować procesy, oceniać ich przebieg oraz jakość wytworzonych produktów.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do stosowania biotechnologii w praktyce, zwłaszcza technologiach wytwarzania produktów pochodzących z zasobów naturalnych, nie potrafi

	kierować się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, nie jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
3,0	Jest gotów do stosowania w minimalnym stopniu biotechnologii w praktyce, zwłaszcza technologiach wytwarzania produktów pochodzących z zasobów naturalnych, kierując się podstawowymi zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, nie jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
4,0	Jest gotów do stosowania biotechnologii w praktyce, zwłaszcza technologiach wytwarzania produktów pochodzących z zasobów naturalnych, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jest w ograniczonym stopniu gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
5,0	Jest gotów do stosowania biotechnologii w praktyce, zwłaszcza technologiach wytwarzania produktów pochodzących z zasobów naturalnych, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja Heating, Ventilation and Air Conditioning				WIS-IS-D1-OWK-GW-03		II 03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia		Forma studiów	
obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia		stacjonarne	
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	15	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Joanna Rudniak, e-mail: joanna.rudniak@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Robert Sekret, e-mail: robert.sekret@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Michał Turski, e-mail: michal.turski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresów mikrośrodowiska wewnętrznego i zewnętrznego, mikroklimatu pomieszczeń i klimatu środowiska zewnętrznego, komfortu cieplnego człowieka oraz fizyki budowli, bilansów energetycznych związanych z ogrzewnictwem, wentylacją i klimatyzacją.
C02	Przekazanie wiedzy o rozwiązaniach inżynierskich i rozwiązywaniu problemów obliczeniowych związanych z ogrzewnictwem, wentylacją i klimatyzacją
C3	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu praktycznego zastosowania nabytych umiejętności w procesie projektowania instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych i

	klimatyzacyjnych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z matematyki, fizyki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, budownictwa oraz rysunku technicznego.
2	Umiejętność rozwiązywania zagadnień występujących w inżynierii środowiska metodami matematycznymi.
3	Umiejętność dokonania oceny podstawowych warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.
4	Umiejętność stosowania rysunku technicznego oraz dokonywania wizualizacji utworów inżynierskich.
5	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii oraz planować pracę swoją oraz innych, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Podstawowe definicje i pojęcia związane z mikrośrodowiskiem wewnętrznym i zewnętrznym.	2
W2	Podstawowe definicje i pojęcia związane z mikroklimatem pomieszczeń i klimatem środowiska zewnętrznego. Podstawowe pojęcia meteorologiczno-klimatyczne dla systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.	2
W3	Podstawowe definicje i pojęcia związane z komfortem cieplnym człowieka.	2
W4	Podstawowe definicje i pojęcia związane z fizyką budowli i budynkiem	2
W5	Bilans ciepła dla budynku i jego składniki.	2
W6	Projektowe obciążenie cieplne budynku - podstawy określania.	2
W7	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb ogrzewania - podstawy określania.	2
W8	Określanie wymagań i zapotrzeb. na powietrze wentylac. wewnątrz budynku.	2
W9	Projektowe obciążenie chłodnicze budynku - podstawy określania.	2
W10	Sezonowe zapotrzebowanie na chłód dla potrzeb klimatyzacji - podstawy określania.	2
W11	Zapotrzebowanie na moc cieplną oraz ciepło dla potrzeb systemów cwu - podstawy określania.	2
W12	Systemy ogrzewania - podstawowa charakterystyka i elementy składowe.	2
W13	Systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne - podstawowa charakterystyka i elementy składowe.	2
W14	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej (cwu) - podstawowa charakterystyka i elementy składowe.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
C1	Identyfikacja elementów mikrośrodowiska wewnętrznego i zewnętrznego istotnych dla ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.	1

C2	Identyfikacja elementów wpływających na komfort cieplny człowieka i podstawy jego określania.	1
C3	Podstawowe obliczenia dotyczące własności przegród budowlanych związanych z ich termoizolacyjnością i szczelnością.	1
C4	Zasady prawidłowego cieplno-wilgotnościowego projektowania przegród budowlanych.	1
C5	Podstawy obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku cz.1.	1
C6	Podstawy obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku cz.2.	1
C7	Podstawy obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku cz.3.	1
C8	Podstawy obliczeń sezonowego zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb ogrzewania cz.1.	1
C9	Podstawy obliczeń sezonowego zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb ogrzewania cz.2.	1
C10	Określenie wymagań i obliczenia strumienia powietrza wentylacyjnego cz.1.	1
C11	Określenie wymagań i obliczenia strumienia powietrza wentylacyjnego cz.2.	1
C12	Podstawy obliczeń projektowego obciążenia chłodniczego budynku.	1
C13	Podstawy obliczeń sezonowego zapotrzebowania na chłód budynku.	1
C14	Podstawy obliczeń mocy cieplnej oraz zapotrzebowania na ciepło dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej.	1
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Określenie danych projektowych oraz głównych założeń projektu.	2
P2-14	Objaśnienia i realizacja projektu systemu ogrzewania budynku.	11
P15	Sprawdzenie, obrona i ocena projektów.	2
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
-----------	---

2.	Zadania projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i zadań obliczeniowych, tablica klasyczna.
----	--

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena stopnia przyswojenia materiału z wykładów i samodzielnego przygotowania do zajęć.
F02	Ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów.
F03	Ocena pracy w grupie przy realizacji projektów.
P01	Kolokwium.
P02	Sprawdzian umiejętności w formie zadań.
P03	Ocena projektów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	25
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20

Razem godzin pracy własnej studenta:	65
Ogólne obciążenie pracą studenta:	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Wydanie II, Wydawnictwo Systherm Serwis, Poznań, 2009
2.	Poznań, 2009
3.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom I, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
4.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom II, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
5.	Pełech A.: Wentylacja i Klimatyzacja. Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej, Wydanie II, 2009
6.	Recknagel H., Sprenger R. i inni: Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo. Wydawnictwo OMNI SCALA – TECNOCLIMA, 2008
7.	Czasopismo „Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja” – miesięcznik techniczny
8.	Czasopismo „Chłodnictwo i Klimatyzacja” – miesięcznik techniczny
9.	Polska Norma PN-EN 12831-1:2017-08 „Charakterystyka energetyczna budynków -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego -- Część 1: Obciążenie cieplne, Moduł M3-3”
Literatura uzupełniająca:	
1.	Turski M., Nogaj K., Sekret R. “The use of a PCM heat accumulator to improve the efficiency of the district heating substation” Energy 187 (2019) pp. 1–13 (115885) DOI: 10.1016/j.energy.2019.115885
2.	Turski M., Sekret R. “Buildings and a district heating network as thermal energy storages in the district heating system” Energy & Buildings 179 (2018) pp. 49–56 DOI: 10.1016/j.enbuild.2018.09.015
3.	Nogaj K., Turski M., Sekret R. “The use of substations with pcm heat accumulators in district heating system” MATEC Web of Conferences 174, 01002 (2018), pp. 1-9

	DOI: 10.1051/mateconf/201817401002
4.	Turski M., "Eco-development aspect in modernization of industrial system" E3S Web of Conferences 44, 00181 (2018), pp. 1-8 DOI: 10.1051/e3sconf/20184400181
5.	Nogaj K., Turski M., Sekret R., "The influence of using heat storage with pcm on inlet and outlet temperatures in substation in dhs" E3S Web of Conferences 22, 00124 (2017), pp. 1-7 DOI: 10.1051/e3sconf/20172200124
6.	Turski M., Sekret R., "A method of determining the thermal power demand of buildings connected to the district heating system with usage of heat accumulation" E3S Web of Conferences 22, 00180 (2017), pp. 1-6 DOI: 10.1051/e3sconf/20172200180

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07, K_U04, K_U09, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG, P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_KK P6S_KR	C1, C3	W1- W15 P1-P15	1,2	F1, F3, P1, P3
EU2	K_U04, K_U09, K_U14	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU	C2	C1-C15	2	F2, P2

EU3	K_W07, K_U04, K_U09, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG, P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_KK P6S_KR	C1, C2, C3	W1- W15 C1-15 P1-P15	1,2	F1, F2, F3, P1, P2, P3
------------	--	-------------------------	---	------------------	-------------------------------	-----	------------------------------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzy na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
3,0	Posiada podstawy wiedzy na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzy na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
4,0	Posiada ugruntowaną wiedzę na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat rodzajów i typów technologii wykorzystywanych w systemach ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wraz z przyporządkowaniem technologii do systemów oraz wiedzę na temat projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania procesami i elementami tych systemów.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykorzystać nabytej wiedzy w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii oraz planować pracy

	swojej oraz innych, wykonywać zadań inżynierskich z tym związanych oraz formułować i uzasadniać opinii popartych źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemów z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii, nie potrafi pracy swojej oraz innych, wykonywać zadań inżynierskich z tym związanych oraz formułować i uzasadniać opinii popartych źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemów z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
4,0	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii oraz planować pracę swoją oraz innych, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, nie potrafi dokonywać porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
5,0	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w bilansowaniu systemów ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, używać terminologii oraz planować pracę swoją oraz innych, wykonywać zadania inżynierskie z tym związane oraz formułować i uzasadniać opinie poparte źródłami literaturowymi, projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny w zakresie obiektów wykorzystywanych w inżynierii środowiska.
EU3	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego

	zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Ma częściową świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Ma częściową świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy konstrukcji budowlanych Basics of building structures			WIS-IS-D1-PKB-GW-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
obieralny, zakres: Gospodarka komunalna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	15	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu materiałów budowlanych, budownictwa i fizyki budowli z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
C02	Identyfikacja, dobór i projektowanie koncepcyjne wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Znajomość matematyki i fizyki,

2.	Znajomość podstaw z geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, materiałoznawstwa (w tym zagadnień z mechaniki i wytrzymałości materiałów), geologii inżynierskiej
3.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W4	Organizacja zajęć. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu budownictwa. Elementy budynku. Budynek jako system budowlano-instalacyjny. Charakterystyka zjawisk i warunków gruntowych i wodnych związanych z budynkami i ich posadowieniem.	4
W5- W8	Materiały i wyroby budowlane - klasyfikacja, podstawowe właściwości fizyko-chemiczne, możliwe zastosowania.	4
W9- W12	Przegrody pionowe budynku - klasyfikacja, podstawowe zasady konstruowania, typowe rozwiązania materiałowo-technologiczne.	4

W13- W16	Przegrody poziome budynku, stropodachy, dachy, przewody spalinowe i wentylacyjne - klasyfikacja, podstawowe zasady konstruowania, typowe rozwiązania materiałowo-technologiczne.	4
W17 W20	Wymiana ciepła przez przegrody budowlane. Izolacyjność cieplna przegród budowlanych. Rozkład temperatur w przegrodach budowlanych. Współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego okien oraz przegród szklanych i przezroczystych.	4
W21- W24	Dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane. Kondensacja powierzchniowa pary wodnej, czynnik temperaturowy. Kondensacja międzywarstwowa pary wodnej, rozkład ciśnień cząstkowych pary wodnej wewnątrz przegród budowlanych. Szczelność obudowy budynku.	4
W25- W28	Remonty, modernizacje i termomodernizacje budynków.	4
W29 W30	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Organizacja zajęć. Zakres i forma projektu budowlanego. Wydanie założeń do projektu koncepcyjnego budynku mieszkalnego jednorodzinnego.	1
P2 P3	Wybrane warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - dobór rozwiązań funkcjonalno- technicznych.	1
P4 P5	Fundamenty, izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne w budynkach - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P6 P7	Termoizolacje, izolacyjność cieplna przegród bud., wsp. przepuszczalności energii całkowitej prom. słonecznego okien oraz przegród szklanych i przezroczystych - przykłady obliczeń i dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P8 P9	Izolacje parochronne i paroprzepuszczalne, dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane, kondensacja powierzchniowa i między warstwowa pary wodnej, szczelność obudowy budynku - przykłady obliczeń i dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P10	Stropy, ściany nośne, działowe i osłonowe budynków, przewody spalinowe	1

P11	i wentylacyjne - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	
P12 P13	Dachy, stropodachy, pokrycia dachów i stropodachów - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P14	Roboty wykończeniowe - wyprawy, posadzki i podłogi, stolarka okienna i drzwiowa - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	1
P15	Obrona i ocena projektów. Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Zajęcia projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i przykładów rozwiązań projektowych
3.	Materiały dydaktyczne, zestawy aktów prawnych i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian wiedzy w formie ustnej i/lub pisemnej
P02	sprawdzian umiejętności w formie wykonanego projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0

Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	25
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
2.	Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady. Warszawa 2011
3.	Polskie Normy PN i ISO oraz akty prawne (rozporządzenia) (aktualny wykaz udostępniony na zajęciach)
4.	Praca zbiorowa: Budownictwo Ogólne Tom I. Materiały i Wyroby Budowlane. Arkady. Warszawa 2010
5.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom II. Fizyka budowli. Arkady. Warszawa 2010
6.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom III. Elementy budynków. Podstawy projektowania. Arkady. Warszawa 2011

7.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom IV. Konstrukcje Budynków. Arkady. Warszawa 2011
8.	Inne publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty badawcze Instytutu Techniki Budowlanej) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę budownictwa
9.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
10.	http://isip.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP
11.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
12.	http://www.zgpzibt.org.pl/ - str. int. Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa
13.	http://www.pzits.pl/ - str. int. Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W05, K_K01	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_KK	C01	W1- W15	1, 3	F01, P01
EU2	K_U02, K_U08, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK	C02	P1-P15	2, 3	F02, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
	EU1

2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach i procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada, w pełnym zakresie, podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma pełną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
EU2	
2,0	Nie posiada podstawowych umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji

	i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada, w pełnym zakresie, podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena półkowna 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena półkowna 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>

2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

69 GW-03-8 Wychowanie fizyczne I

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok Semestr	
Aspekty prawne w inżynierii środowiska Legal aspects of environmental engineering			WIS-IS-D1-API-GW-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Krzysztof Fijałkowski krzysztof.fijalkowski@pcz.pl						
dr inż. Monika Gałwa-Widera, e-mail: monika.galwa-widera@pcz.pl						
dr hab. inż. Ewa Wiśniowska, prof. PCz, e-mail: ewa.wisniowska@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest pozyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej przepisów prawnych w zakresie ochrony i inżynierii środowiska, w tym ochrony zasobów przyrody, przeciwdziałania zanieczyszczeniu, gospodarki odpadami.
C02	Celem jest nabycie umiejętności interpretacji i stosowania przepisów prawnych w zakresie inżynierii i ochrony środowiska..
C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych z odpowiedzialnym pełnieniem ról zawodowych i społecznych w zakresie inżynierii środowiska.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza z zakresu polskiego i europejskiego systemu prawnego
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma podstawową wiedzę z zakresu prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi samodzielnie korzystać z aktów prawnych z zakresu inżynierii i ochrony środowiska.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Zagadnienia wstępne. System prawa w Polsce i Europie. Treść normy prawnej, reguły interpretacyjne.	1
W2	Ogólne zasady prawa ochrony środowiska.	1
W3	Zadania administracji w ochronie środowiska. Podział kompetencji. Zadania kontrolno-nadzorcze, zadania organizatorskie, zadania wykonawcze.	1
W4	Procedura ocen oddziaływania na środowisko.	1
W5	Dostęp do informacji i partycypacja publiczna w ochronie środowiska	1
W6	Finansowo prawne instrumenty ochrony środowiska. Opłaty za korzystanie ze środowiska. Kary administracyjne. Fundusze celowe, podatki i inne daniny publiczne.	1
W7	Odpowiedzialność prawna w ochronie środowiska	1
W8	Ochrona jakości środowiska i prawo emisyjne	1

W9	Ochrona powietrza	1
W10	Gospodarowanie wodami śródlądowymi	1
W11	Gospodarowanie odpadami	1
W12	Zapobieganie i usuwanie skutków poważnych awarii. Postępowanie z substancjami chemicznymi	1
W13	Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie: EMAS, ISO	1
W14	Ochrona różnorodności biologicznej	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1- C5	Rozwiązywanie kazusów z zakresu prawa ochrony i inżynierii środowiska	5
C6- C9	Naliczanie opłat za korzystanie ze środowiska. Sprawozdania z zakresu ochrony środowiska	4
C10- C14	Procedury uzyskiwania decyzji i pozwoleń na realizację przedsięwzięcia – opracowanie indywidualnego przypadku przez studentów. Student wybiera przedsięwzięcie i charakteryzuje, je ocenia wielkości emisji, itp., identyfikuje jakie pozwolenia będą niezbędne i jaka jest procedura ich uzyskania, ocenia konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.	5
C15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna
3.	akty prawne
4.	kazusy

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

P02	Kollokwium zaliczeniowe z ćwiczeń audytoryjnych
------------	---

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kollokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
Literatura podstawowa:

1.	Akty prawne (ustawy, rozporządzenia) z zakresu prawa ochrony środowiska
2.	Górski M. (red.), Prawo ochrony środowiska, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2021.
3.	Barczak A., Ogonowska A., Prawo ochrony środowiska w kazusach i schematach, Wolters Kluwer, Warszawa 2018.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Wiśniowska E., Najlepsze dostępne techniki (BAT) jako instrument ochrony środowiska, Inżynieria i Ochrona Środowiska, t.18, nr 3., 385 - 397, 2015

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15	1,2,3	F01, P01,
EU2	K_U13	P6U_U	P6S_UW PS6_UK PS6_UO	C02	C1-C15	1,2,3,4	F01, P02
EU3	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C03	C1-C15	1,2,3,4	F01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska. Uzyskał poniżej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska. Uzyskał 51 – 65 % punktów z kolokwium zaliczeniowego.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska. Uzyskał z kolokwium zaliczeniowego 71 – 85% punktów.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą prawnych aspektów inżynierii i ochrony środowiska, Uzyskał z kolokwium zaliczeniowego > 91% punktów.
EU2	
2,0	Nie potrafi korzystać z aktów prawnych z zakresu inżynierii i ochrony środowiska. Nie wyszukuje samodzielnie informacji. Nie zna reguł interpretacyjnych. Potrafi rozwiązać prostych kazusów. Nie zna procedur uzyskiwania decyzji i pozwoleń na realizację przedsięwzięć, nie potrafi wskazać metod naliczania opłat za korzystanie ze środowiska. Uzyskał poniżej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.
3,0	Potrafi samodzielnie znaleźć proste informacje w aktach prawnych z zakresu inżynierii i ochrony środowiska. Rozwiązuje proste kazusy. Wymaga wsparcia we wskazaniu procedur uzyskiwania decyzji i pozwoleń. Zna podstawowe zasady naliczania opłat za korzystanie ze środowiska. Uzyskał 51 – 65 % punktów z kolokwium zaliczeniowego.
4,0	Potrafi samodzielnie zinterpretować przepisy prawa z zakresu inżynierii i ochrony środowiska wykorzystując je w rozwiązywaniu kazusów wymagających zastosowania nie wyłącznie prostych informacji. Zna procedury uzyskiwania decyzji i pozwoleń, wskazuje je i opisuje. Zna i stosuje w podstawowym zakresie zasady naliczania opłat za korzystanie ze środowiska. Uzyskał z kolokwium zaliczeniowego 71 – 85% punktów.
5,0	Interpretuje samodzielnie przepisy prawa w zakresie inżynierii i ochrony środowiska wywodząc normy prawne z ustaw. Zna procedury uzyskiwania pozwoleń i decyzji, identyfikuje bezbłędnie jakie pozwolenia są niezbędne i jaka jest procedura ich pozyskiwania. Bezbłędnie zna zasady naliczania opłat za korzystanie ze środowiska. Uzyskał z kolokwium zaliczeniowego > 91% punktów.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do przestrzegania etyki zawodowej i wymagania tego od innych z powodu jej nieznamomości. Skupia się w rozwiązywaniu zadań na aspektach

	technicznych, ignorując aspekty pozatechniczne działalności inżynierskiej.
3,0	W ograniczonym stopniu ma świadomość i gotowość przestrzegania zasad etyki zawodowej. W niewielkim zakresie jest gotowy do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
4,0	Ma dużą świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskich. Jest w podstawowym zakresie gotowy do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Zna i jest gotów do stosowania zasad etyki w działalności zawodowej.
5,0	Wykazuje bardzo dużą świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskich. Jest w ponadpodstawowym zakresie gotowy do wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Zna i jest gotów do stosowania zasad etyki w działalności zawodowej.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Budownictwo wodne i ziemne Hydro engineering and earth constructions				WIS-IS-D1-BWZ-GW-04		II 04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia		Forma studiów	
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia		stacjonarne	
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	30	-	TAK	6
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie studenta z rodzajami budowli ziemnych i wodnych, ich przeznaczeniem, zasadami funkcjonowania i eksploatacji
C02	Wprowadzenie studenta w zagadnienia projektowania i wymiarowania budowli hydrotechnicznych
C03	Zasady projektowania i obliczeń budowli ziemnych oraz badania jakości robót ziemnych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu geologii i mechaniki gruntów

2	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu geodezji
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna zasady oceny przydatności gruntów oraz rodzaje budowli i konstrukcji ziemnych, a także metody oceny stateczności skarp i zboczy naturalnych.
EU2	Zna działanie oraz rodzaje budowli hydrotechnicznych, a także wymogi, jakie muszą spełniać, jak również zasady ich projektowania i wykonawstwa.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi wykonać obliczenia stateczności skarp nasypu/wykopu oraz umie przeprowadzić badania kontrolne jakości robót ziemnych.
EU4	Umie określać podstawowe zjawiska związane z przepływem wody przez elementy obiektów wodnych oraz potrafi obliczyć światło budowli oraz parametry urządzeń do rozpraszania energii.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2	Rodzaje budowli ziemnych – klasyfikacja i definicje.	2
W3, W4	Kryteria lokalizacji budowli ziemnych (zapory i wały przeciwpowodziowe).	2
W5- W8	Zasady oceny przydatności gruntów w budownictwie ziemnym.	4
W9, W10	Nasypy – rodzaje, metody budowy, badania kontrolne i wymagania dotyczące jakości robót.	2
W11, W12	Wykopy – rodzaje, zasady wykonywania i sposoby zabezpieczenia ścian.	2
W13,	Zasady analizy stateczności konstrukcji ziemnych.	2

W14		
W15- W17	Budowle wodne – klasyfikacja i definicje.	3
W18- W20	Charakterystyczne przepływy, poziomy piętrzenia. Klasy budowli.	3
W21- W24	Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie jazów.	4
W25- W28	Urządzenia do rozpraszania energii – zasady doboru i wymiarowania.	4
W29, W30	Filtracja pod obrysem oraz wokół przyczółków budowli wodnych.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
C1	Zajęcia organizacyjne. Wprowadzenie do obliczeń budowli hydrotechnicznych.	1
C2- C4	Sprawdzanie warunków przejścia wielkich wód.	3
C5- C7	Obliczenia urządzeń do rozpraszania energii.	3
C8	Kolokwium.	1
C9- C11	Obliczenia stateczności nasypu lub wykopu metodą granicznego nachylenia.	3
C12- C14	Obliczenia stateczności nasypu lub wykopu metodą Felleniusa i Bishopa.	3
C15	Kolokwium.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1, P2	Zajęcia organizacyjne. Omówienie warunków zaliczenia ćwiczeń projektowych. Omówienie tematyki projektów i założeń projektowych.	2
P3, P4	Wprowadzenie do tematyki projektu jazu stałego i ujęcia wody dla celów hydroenergetyki. Dane wyjściowe do projektu.	2

P5- P8	Opracowanie krzywej wydatku koryta.	4
P9- P12	Obliczanie światła jazu i krzywa wydatku jazu.	4
P13- P16	Obliczenia niecki wypadowej.	4
P17, P18	Filtracja pod jazem.	2
P19, P20	Obliczenia ujęcia wody.	2
P21- P26	Omówienie części rysunkowej projektu.	6
P27, P28	Opis techniczny i uzupełnienie projektu.	2
P29, P30	Zaliczenie projektów.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna
3.	literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych elementów projektów
P01	Egzamin
P02	Kolokwium
P03	Ocena końcowa z projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		75
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	25
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	20
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		75
Ogólne obciążenie pracą studenta:		150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		3

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
Literatura podstawowa:

1.	Budownictwo wodne, 1990: Cz. I – Ciepiewski A., Kiciński T.; Cz. II – Zawada E., Żbikowski A.; Cz. III – Arkuszewski A., Kiciński T., Romańczyk Cz., Żbikowski A. WSiP, Warszawa.
2.	Depczyński W., Szamowski A., 1997: Budowle i zbiorniki wodne, PWN, Warszawa.
3.	Opyrchal L., Lach S., Bąk A., 2017, Wybrane obliczenia w inżynierii wodnej.
4.	Czyżewski K., Wolski W., Wójcicki S., Żbikowski A. Zapory ziemne, Arkady Warszawa 1973.
5.	Pisarczyk S. 2001, Gruntoznawstwo inżynierskie, PWN, Warszawa.
6.	Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.04.2007r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 86 z 2007r., poz. 579).
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_U01, K_U04, K_U08	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_KO P6S_UU	C01	W1- W30	1,2,3	F01, P01
EU2	K_W01, K_W04, K_W05, K_U01, K_U04, K_U08	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_UK	C01	W1- W30	1,2,3	F01, P01

			P6S_KO P6S_UU				
EU3	K_W01, K_W04, K_W05, K_U01, K_U04, K_U08	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_KO P6S_UU	C01, C02	W1- W30 C1-C15	1,2,3	F01, P02
EU4	K_W01, K_W04, K_W05, K_U01, K_U04, K_U08	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_KO P6S_UU	C01, C02, C03	W1- W30 C1-C15 P1-P30	1,2,3	F01, F02, P01, P02, P03
EU5	K_K01, K_K03	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	C01, C02, C03	W1- W30 C1-C15 P1-P30	1,2,3	F01, F02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna zasad oceny przydatności gruntów oraz rodzajów budowli i konstrukcji ziemnych, ani metod oceny stateczności skarp i zboczy naturalnych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie zasad oceny przydatności gruntów oraz rodzajów budowli i konstrukcji ziemnych, a także w stopniu dostatecznym zna metody oceny stateczności skarp i zboczy naturalnych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie zasad oceny przydatności gruntów oraz rodzajów budowli i konstrukcji ziemnych, a także dobrze zna metody oceny stateczności skarp i zboczy naturalnych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę w zakresie zasad oceny przydatności gruntów oraz rodzajów budowli i konstrukcji ziemnych, a także zna bardzo dobrze

	metody oceny stateczności skarp i zboczy naturalnych.
EU2	
2,0	Nie ma podstawowej wiedzy na temat metod zagospodarowania wód opadowych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju miejskich systemów odwodnienia oraz projektowania różnego typu urządzeń umożliwiających realizację tej koncepcji.
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat metod zagospodarowania wód opadowych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju miejskich systemów odwodnienia oraz projektowania różnego typu urządzeń umożliwiających realizację tej koncepcji.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat zagospodarowania wód opadowych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju miejskich systemów odwodnienia oraz projektowania różnego typu urządzeń umożliwiających realizację tej koncepcji.
5,0	Posiada wszechstronną i bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat zagospodarowania wód opadowych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju miejskich systemów odwodnienia oraz projektowania różnego typu urządzeń umożliwiających realizację tej koncepcji.
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać obliczeń stateczności skarp nasypu/wykopu oraz nie umie przeprowadzić badań kontrolnych jakości robót ziemnych.
3,0	Potrafi na dostatecznym poziomie wykonać obliczenia stateczności skarp nasypu/wykopu oraz umie przeprowadzić ponad połowę wymaganych w ramach przedmiotu badań kontrolnych jakości robót ziemnych.
4,0	Potrafi na dobrym poziomie wykonać obliczenia stateczności skarp nasypu/wykopu oraz umie dobrze przeprowadzić badania kontrolne jakości robót ziemnych.
5,0	Potrafi w sposób wysoce przemyślany wykonać obliczenia stateczności skarp nasypu/wykopu oraz bardzo dobrze umie przeprowadzić badania kontrolne jakości robót ziemnych.
EU4	
2,0	Nie potrafi określać podstawowych zjawisk związanych z przepływem wody przez elementy obiektów wodnych oraz nie potrafi obliczyć światła budowli oraz parametrów urządzeń do rozpraszania energii.

3,0	Potrafi w stopniu dostatecznym określać podstawowe zjawiska związane z przepływem wody przez elementy obiektów wodnych oraz potrafi w dużej mierze samodzielnie obliczyć światło budowli oraz parametry urządzeń do rozpraszania energii.
4,0	Potrafi dobrze określać podstawowe zjawiska związane z przepływem wody przez elementy obiektów wodnych oraz potrafi w znacznym stopniu poprawnie obliczyć światło budowli oraz parametry urządzeń do rozpraszania energii, popełniając przy tym nieliczne błędy.
5,0	Potrafi bardzo dobrze określać podstawowe zjawiska związane z przepływem wody przez elementy obiektów wodnych oraz potrafi w dużej mierze bezbłędnie obliczyć światło budowli oraz parametry urządzeń do rozpraszania energii.
EU5	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Ma podstawową świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Ma wysoką świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Ma bardzo wysoką świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na</p>	

ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Instalacje sanitarne i gazowe <i>The sanitary and gas installations</i>			WIS-IS-D1-ISG-GW-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	30	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr. hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e-mail:tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail:ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr. hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz, e-mail:katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sparczyńska, e-mail:elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza z zakresu elementów budowy, podstaw działania, projektowania i eksploatacji instalacji sanitarnych w budynkach
C02	Informacje na temat elementów składowych i ogólnych zasad projektowania instalacji gazowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Znajomość podstaw mechaniki płynów, geometrii wykreślnej i grafiki inżynierskiej, budownictwa i konstrukcji inżynierskich
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna budowę i działanie instalacji sanitarnych i gazowych
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi zaprojektować instalacje sanitarne dla budynku jednorodzinne. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Instalacje wodociągowe – ich miejsce w systemach wodociągowych, zróżnicowanie i elementy budowy.	1
W2	Ogólne zasady projektowania elementów instalacji wodociągowych	1
W3	Dobór średnic przewodów instalacji wodociągowych	1
W4	Ustalenie wymaganego ciśnienia zasilania instalacji i sposobu jej zasilania	1
W5, W6	Instalacje kanalizacyjne – elementy budowy i ogólne zasady ich projektowania	2
W7, W8	Wymiarowanie elementów instalacji kanalizacyjnej.	2
W9	Podstawy eksploatacji instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	1
W10, W11	Instalacje gazowe - elementy składowe instalacji i zasady ich projektowania	2
W12	Urządzenia gazowe	1
W13,	Obliczenia instalacji gazowej	

W14		
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Wprowadzenie. Oznaczenia stosowane na rysunkach instalacyjnych.	2
C3, C4	Ogólne zasady rozmieszczania w budynku elementów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz gazowych podgrzewaczy wody.	2
C5	Obliczenia przepływów miarodajnych w odcinkach instalacji.	1
C6	Zastosowanie nomogramów do obliczeń instalacji wodociągowej.	1
C7	Obliczanie strat ciśnienia w obrębie instalacji wodociągowej.	1
C8, C9	Wykorzystanie krzywej sprawności kanałów kołowych do ustalenia średnic i spadków poziomych kanalizacyjnych.	2
C10, C11	Obliczanie rzędnych punktów charakterystycznych na poziomach kanalizacyjnych.	2
C12, C13	Obliczenia przepływów i wymiarowanie odcinków instalacji gazowej	2
C14, C15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Wydanie kart tematowych do projektu instalacji wod.- kan. w budynku mieszkalnym wg wytycznych indywidualnych. Omówienie zakresu projektu i danych wyjściowych.	2
P2	Naniesienie elementów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej na rzuty kondygnacji budynku.	2
P3	Wykonanie rysunku aksonometrycznego instalacji wodociągowej.	2
P4	Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji wodociągowej	2

P5	Wyznaczenie trasy poziomów kanalizacyjnych na rzucie piwnic budynku.	2
P6	Ustalenie rzędnych punktów charakterystycznych na poziomach kanalizacyjnych.	2
P7	Profil poziomów i rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej.	2
P8	Wymiarowanie przewodów i obliczenia sprawdzające instalacji kanalizacyjnej	2
P9	Obrona projektu i zaliczenie	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Materiały z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Ćwiczenia audytoryjne
3.	Materiały do opracowania projektu (nomogramy, zestawy tabel)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
F03	Ocena przygotowania projektu
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Ocena wykonania projektu
P03	Ocena obrony pracy projektowej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0

1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		58
Ogólne obciążenie pracą studenta:		118
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd.Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011, wydanie III
2.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd.Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011, wydanie III
3.	Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe, Wydawnictwo Naukowe PWN 2018 r.
4.	Guzik J., Instalacje i sieci gazowe, Wydawnictwo KaBe 2019 r
5.	Aktualne Rozporządzenia i normy dotyczące instalacji sanitarnych i gazowych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W05, K_W09	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01, C02	W1- W15	1	P01
EU2	K_W05, K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_WK P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_RK	C01, C02	W1-W9 C1-C15	1, 2	F01, F02, P01, P02
EU3	K_U04, K_U11, K_U14, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU	C02	P1-P30	3	F03, P03

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna budowy i działania instalacji sanitarnych i gazowych
3,0	Ma umiarkowaną wiedzę w zakresie budowy i działania instalacji sanitarnych i gazowych

4,0	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie budowy i działania instalacji sanitarnych i gazowych
5,0	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie budowy i działania instalacji sanitarnych i gazowych
EU2	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada w stopniu umiarkowanym wiedzę na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych, ale popełnia liczne błędy. Ma niewielką świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych, ale popełnia drobne błędy. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada ugruntowaną wiedzę na temat zasad projektowania instalacji sanitarnych i gazowych. Ma dużą świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
EU3	
2,0	Nie potrafi zaprojektować instalacje sanitarne dla budynku jednorodzinnego oraz nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań
3,0	Potrafi zaprojektować instalacje sanitarne dla budynku jednorodzinnego oraz ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, ale popełnia liczne błędy
4,0	Potrafi zaprojektować instalacje sanitarne dla budynku jednorodzinnego oraz ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, ale popełnia drobne błędy

5,0	Potrafi bezbłędnie zaprojektować instalacje sanitarne dla budynku jednorodzinne oraz ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p><i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i></p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy III (angielski; niemiecki) / <i>Foreign language III (English; German)</i>						II 04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						
<i>mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl</i>						
<i>mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl</i>						
<i>mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl</i>						
<i>mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl</i>						
<i>mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dominika Rachwalik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1,	Struktury leksykalno-gramatyczne.	2

C2		
C3, C4	Struktury językowe w użyciu praktycznym: słowotwórstwo.	2
C5, C6	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: rozmowy telefoniczne.	2
C7, C8	Język sytuacyjny: udzielanie rad i wysuwanie propozycji. Struktury językowe w użyciu praktycznym.	2
C9, C10	JSwP*- Satisfakcja w pracy- ćwiczenia leksykalne, konwersacje.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	Powtórzenie materiału.	2
C15, C16	Kolokwium I.	2
C17, C18	Struktury leksykalno-gramatyczne - Innowacje technologiczne. Praca z materiałem audiowizualnym.	2
C19, C20	JSwP*- wyzwania w życiu zawodowym - ćwiczenia leksykalne, konwersacje. Elementy prezentacji.	2
C21, C22	JSwP*- nowoczesne rozwiązania telekomunikacyjne w biznesie.	2
C23, C24	Język sytuacyjny: nowe technologie w pracy. Problemy i rozwiązania.	2
C25, C26	Praca z tekstem specjalistycznym.* Powtórzenie materiału	2
C27, C28	Kolokwium II.	2
C29, C30	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	12
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	6
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa (Język angielski):	
1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzeżożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018
12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016

13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	
1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	
1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009

3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01
EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%

3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popelnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	

2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p>Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.</p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p>Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.</p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p>Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl.</p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Śródlądowe drogi wodne Inland waterways			WIS-IS-D1-SDW-GW-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza w zakresie projektowania, wykonawstwa i eksploatacji obiektów hydrotechnicznych i inżynierskich służących budowie dróg wodnych i żegludze śródlądowej
C02	Wiedza w zakresie wyznaczania podstawowych parametrów dróg wodnych oraz wykonania podstawowych obliczeń projektowych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie podstaw projektowania inżynierskiego
2	Wiedza z przedmiotu mechanika płynów oraz hydrologia i hydrogeologia

3	Wiedza z przedmiotu meteorologia i klimatologia
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna zasady klasyfikowania oraz kryteria projektowania dróg wodnych. Ma wiedzę na temat budowli na drogach wodnych, ekonomiki budowy i ich eksploatacji.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Umie dobrać i określić parametry techniczne dróg wodnych. Potrafi określić przepustowość drogi wodnej oraz wymienić niezbędne działania poprawiające warunki żeglugowe.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Klasyfikacja budowli wodnych. Drogi wodne a środowisko.	1
W2 W3	Drogi wodne w Polsce i w Europie, charakterystyka techniczna.	2
W4	Tabor rzeczny. Kryteria, podział i charakterystyka statków.	1
W5	Przystosowanie wód śródlądowych do żeglugi i utrzymanie szlaków.	1
W6, W7	Procesy fluwialne i transport rumowiska w rzekach i kanałach na drogach wodnych.	2
W8	Hydrologia, zasilanie rzek i kanałów, przepustowość i locja dróg wodnych.	1
W9	Charakterystyka sztucznych DW.	1
W10	Budowle na drogach wodnych .	1
W11	Porty śródlądowe – rodzaje, charakterystyka, przeładunki, zasady korzystania.	1
W12	Utrzymanie budowli i urządzeń na drogach wodnych .	1
W13	Wybrane zagadnienia ekonomiczne w zakresie budowy i eksploatacji DW.	1
W14	Modernizacja i rozwój dróg wodnych w Polsce – koncepcje, studia, analizy, podejścia, programy unijne, inwestycje.	1
W15	Kolokwium.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin

C1	Wprowadzenie do przedmiotu.	1
C2 C3	Podstawowe obliczanie oddziaływania statków na drogi wodne .	2
C4 C5	Zdolność przepustowa drogi wodnej i śluzy.	2
C6 C7	Obliczanie wymaganej głębokości dróg wodnych.	2
C8	Kolokwium.	1
C9 C10	Zasilanie kanałów żeglugowych w wodę.	2
C11- C14	Podstawy wymiarowania śluz.	4
C15	Kolokwium.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium z wykładów
P02	Kolokwium z ćwiczeń

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15

1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	8
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Depczyński W., Szamowski A. 1999. Budowle i zbiorniki wodne. Polit. Warszawska.
2.	Kasperek R., Głowski R., 2016. Początek ruchu i transport rumowiska na odcinku Odry swobodnie płynącej w aspekcie wymaganych głębokości tranzytowych. Rocznik Ochrona Środowiska, T. 18.
3.	Kulczyk J., Winter J. 2003. Śródlądowe drogi wodne. Politechnika Warszawska
4.	Ustawy, Dyrektywy PE i Rozporządzenia dotyczące dróg wodnych i żeglugi
5.	Czasopismo Gospodarka wodna, SIGMA-NOT
6.	Arkuszewski A. i inni. 1971. Eksploatacja dróg wodnych. Arkady, Warszawa.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu

2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu
-----------	---

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W04,	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1,2,3	P01
EU2	K_U06, K_U08	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UU	C02	C1-C15	1,2,3	F01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna zasad klasyfikowania oraz kryteriów projektowania dróg wodnych. Nie ma wiedzy na temat budowli na drogach wodnych, ekonomiki budowy i ich eksploatacji.
3,0	Zna podstawowe zasady klasyfikowania oraz kryteria projektowania dróg wodnych. Ma dostateczną wiedzę na temat budowli na drogach wodnych, ekonomiki budowy i ich eksploatacji.
4,0	Dobrze zna zasady klasyfikowania oraz kryteria projektowania dróg wodnych. Ma wiedzę na dobrym poziomie na temat budowli na drogach wodnych, ekonomiki budowy i ich eksploatacji.
5,0	Bardzo dobrze zna zasady klasyfikowania oraz kryteria projektowania dróg wodnych. Ma usystematyzowaną dużą wiedzę na temat budowli na drogach wodnych, ekonomiki budowy i ich eksploatacji.

EU2	
2,0	Nie potrafi dobrać ani określić parametrów technicznych dróg wodnych. Nie potrafi określić przepustowości drogi wodnej oraz wymienić niezbędnych działań poprawiających warunki żeglugowe.
3,0	Potrafi na dostatecznym poziomie dobrać i określić parametry techniczne dróg wodnych. Potrafi w dostatecznym stopniu określić przepustowość drogi wodnej oraz wymienić niezbędne działania poprawiające warunki żeglugowe.
4,0	Potrafi na dobrym poziomie dobrać i określić parametry techniczne dróg wodnych. Potrafi dobrze określić przepustowość drogi wodnej oraz wymienić niezbędne działania poprawiające warunki żeglugowe..
5,0	Potrafi bardzo dobrze dobrać i określić parametry techniczne dróg wodnych. Potrafi prawie bez błędów określić przepustowość drogi wodnej oraz wymienić niezbędne działania poprawiające warunki żeglugowe.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

75 GW-04-6 Systemy Informacji przestrzennej

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologia wody Water technology			WIS-IS-D1-TEW-GW-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	30	-	-	TAK	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz. e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz. agata.rosinska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza z zakresu podstaw procesów stosowanych do oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia i do uzdatniania wody na wybrane cele przemysłowe.
C02	Prowadzenie badań technologicznych dla podstawowych procesów oczyszczania i uzdatniania wody.
C03	Koncepcje technologiczne oczyszczania wody, przedsiębiorczego myślenia i działania.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu chemii i biologii na poziomie akademickim
2	Wiedza z procesów jednostkowych stosowanych w inżynierii środowiska
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
4	Samodzielność pracy w laboratorium
5	Umiejętność opracowania sprawozdań z przeprowadzonych badań
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody i ocenić ich skuteczność
EU3	Potrafi ustalić technologię oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, jakości i przeznaczenia
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Domieszki i zanieczyszczenia wody. Źródła zaopatrzenia w wodę do spożycia. Charakterystyka jakościowa wód powierzchniowych i podziemnych. Kategorie jakości wód powierzchniowych. Wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia i wybrane cele przemysłowe.	2
W2	Zanieczyszczenia a procesy oczyszczania wody. Oczyszczanie, a uzdatnianie wody. Podstawowe układy technologiczne oczyszczania wody powierzchniowej i podziemnej. Analiza danych niezbędnych do postawienia koncepcji technologicznej.	2
W3, W4	Proces cedzenia. Układ koloidowy. Definicja i mechanizm procesu koagulacji. Stosowane koagulanty. Chemizm procesu koagulacji. Badania	4

	technologiczne koagulacji. Czynniki wpływające na efekt procesu. Usuwanie zanieczyszczeń w procesie koagulacji objętościowej, kontaktowej i powierzchniowej.	
W5	Sedymentacja jako proces jednostkowy. Matematyczny opis sedymentacji. Badania technologiczne procesu. Osadniki i ich funkcja w oczyszczaniu wody. Flotacja, stosowane układy technologiczne.	2
W6	Filtracja – definicja i procesy zachodzące podczas filtracji. Materiały filtracyjne. Podział filtrów. Usuwanie zanieczyszczeń na filtrach powolnych, pośpiesznych i specjalnego przeznaczenia.	2
W7	Chemiczne utlenianie w technologii oczyszczania wody. Zastosowanie powietrza, ozonu, chloru, dwutlenku chloru.	2
W8	Sorpcja jako proces jednostkowy. Stosowane sorbenty. Układy technologiczne z zastosowaniem węgla aktywnego.	2
W9,	Usuwanie żelaza i manganu z wody. Stosowane metody. Infiltracja naturalna i sztuczna. Systemy infiltracji.	2
W10	Wymagania mikrobiologiczne zgodnie z RMZ. Cel dezynfekcji wody, stosowane metody fizyczne i chemiczne (skuteczność, warunki technologiczne). Wady i zalety stosowanych dezynfektantów. Problem produktów ubocznych (UPD).	2
W11	Usuwanie mikrozanieczyszczeń. Stabilność chemiczna i biologiczna wody w systemie jej dystrybucji.	2
W12	Wymagania i oczyszczanie wody basenowej.	2
W13	Uzdatnianie wody do celów przemysłowych (chłodniczych i kotłowych). Charakterystyka technologiczna procesu wymiany jonowej. Stosowane wymiennicze jonowe. Układy technologiczne do zmiękczenia i demineralizacji wody metodą jonitową.	2
W14	Dekarbonizacja wody. Zmiękczenie wody metodami strąceniowymi. Procesy membranowe.	2
W15	Podsumowanie. Kierunki zmian. Przedsiębiorcze myślenie i działanie. Układy technologiczne przykładowych SUW w Polsce i na świecie. Film z wybranej SUW.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba

		godzin
L1	Ćwiczenia wprowadzające: omówienie obowiązujących przepisów prawnych dotyczących wody do spożycia, omówienie podstawowych wskaźników jakości wody, omówienie regulaminu BHP pracowni Technologii Wody.	2
L2	Zapoznanie się z wykonywaniem podstawowych oznaczeń wody: pH, zawiesina, mętność, barwa, zapach, utlenialność, zasadowość, kwasowość, dwutlenek węgla, twardość, wapń, żelazo, mangan, glin.	2
L3, L4	Ustalenie uzyskiwanego efektu oczyszczania wody w zależności od dawki i rodzaju koagulantu, pH, środka wspomagającego proces koagulacji.	4
L5	Ustalenie rodzaju sedymentującej zawiesiny, ilości zawiesin łatwo opadających i efektu klarowania wody przy założonej prędkości opadania.	2
L6	Wyznaczanie wymiaru czynnego i średniego materiału filtracyjnego oraz współczynnika równomierności.	2
L7	Ocena efektu usuwania barwy, zapachu, rozpuszczonych substancji organicznych w procesie sorpcji na złożu z węglem aktywnym granulowanym i przez dawkowanie węgla aktywnego pylistego.	2
L8	Ustalenie technologii usuwania żelaza z wody.	2
L9	Ustalenie technologii usuwania manganu z wody.	2
L10	Wyznaczenie zapotrzebowania chloru do dezynfekcji wody.	2
L11	Wpływ dawki ozonu na utlenianie materii organicznej obecnej w wodzie.	2
L12	Dekarbonizacja i zmiękczenie wody metodami strąceniowymi.	2
L13	Zmiękczenie i demineralizacja wody w procesie wymiany jonowej.	2
L14	Odrabianie ćwiczeń laboratoryjnych.	2
L15	Zaliczanie sprawozdań.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna, film
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	platforma e-learningowa
4.	stanowiska do analizy wody i badań podstawowych procesów technologicznych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena wykonywanych czynności laboratoryjnych
P01	Sprawozdania z badań
P02	Kolokwia zaliczeniowe z określonej partii materiału przygotowywanego do poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
P03	Egzamin

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	3
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		63
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	25
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	30
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		62
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kowal A.,L., Świdarska- Bróż M., Wolska M., Oczyszczanie wody, Tom 1: Zasoby wymagania, ocena jakości i monitoring, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
2.	Kowal A.,L., Świdarska- Bróż M., Wolska M., Oczyszczanie wody, Tom 2: Procesy jednostkowe oczyszczania wody, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2023.
3.	Nawrocki J., Biłozor S. i inni, Uzdatnianie wody. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Poznań 2010.
4.	Janosz-Rajczyk M. (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z technologii wody, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009.
5.	Granops M., Kaleta J., Woda. Uzdatnianie i odnowa, Laboratorium, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2005.
6.	Praca zbiorowa pod redakcją Gimbel R., Jekel M., Liesfeld R., Podstawy i technologie uzdatniania wody, Tom 1 i 2, Oficyna Wydawnicza PROJPRZEMKO, Bydgoszcz 2008.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Rosińska A., Emerging pollutants wyzwaniem dla gospodarki wodno-ściekowej, Monografia, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2022.
2.	Dąbrowska L., Karwowska B., Rosińska A., Sparczyńska E., Oczyszczanie wody w procesach hybrydowych, Monografia, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2021.
3.	Artykuły z czasopism: Ochrona Środowiska, Technologia Wody, Water Research, Water Treatment, Desalination and Water Treatment.
4.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W08	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W15	1,3	P03
EU2	K_U07, K_U10, K_U15	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	L1-L15	2,4	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W08, K_U07, K_U10, K_U15	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK P6S_UK P6S_UU	C03	W1-W15 C1-C15	1,3,4	P03
EU4	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C04	W1-W15	1,3	P03

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody.
4,0	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie na poziomie dobrym wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do

	oczyszczania i uzdatniania wody.
5,0	Posiada uporządkowaną, bardzo dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania i uzdatniania wody
EU2	
2,0	Nie potrafi przeprowadzić podstawowych badań procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody. Nie potrafi dokonać oceny skuteczności procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody.
3,0	Potrafi przeprowadzić część podstawowych badań procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody. Potrafi dokonać oceny skuteczności procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody w umiarkowanym stopniu.
4,0	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody. Potrafi dokonać oceny skuteczności procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody w ograniczonym stopniu.
5,0	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania procesów technologicznych oczyszczania i uzdatniania wody i ocenić ich skuteczność
EU3	
2,0	Nie potrafi ustalić technologii oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, jakości i przeznaczenia.
3,0	Potrafi ustalić część technologii oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, jakości i przeznaczenia
4,0	Potrafi ustalić technologię oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, bez uwzględnienia jej jakości lub przeznaczenia.
5,0	Potrafi ustalić technologię oczyszczania wody w zależności od jej pochodzenia, jakości i przeznaczenia
EU4	
2,0	Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
4,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz w ograniczonym zakresie do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
5,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego

	pełnienia ról zawodowych i społecznych
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Ujęcia wód Water intakes				WIS-IS-D1-UJW-GW-04		II 04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	30	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl						
dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szoltysek@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat klasyfikacji, zasad projektowania, konstrukcji i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych
C02	Prowadzenie obliczeń projektowych obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki i elementów fizyki na poziomie akademickim
2	Podstawowa wiedza w zakresie podstaw projektowania inżynierskiego
3	Wiedza z przedmiotu mechanika płynów oraz hydrologia i hydrogeologia
4	Wiedza z przedmiotów inżynieria wodno-melioracyjna oraz podstawy inżynierii i gospodarki wodnej
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji oraz zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody. Ma świadomość ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów.
EU3	Potrafi przedstawić przybliżoną koncepcję zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Ma świadomość konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość wpływu prawidłowego zaprojektowania urządzenia do ujmowania wody na jego trwałość i skuteczność działania oraz ma świadomość konieczności ilościowej i jakościowej ochrony zasobów wodnych. Ma świadomość ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Klasyfikacja ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Ustalanie wydatku ujęcia w oparciu o wartość zapotrzebowania na wodę. Przepisy prawne	1
W2	Ujęcia wód podziemnych – wymiarowanie i konstrukcja studni pionowych	1
W3, W4	Obliczanie wydatku studni pionowych zupełnych i niezupełnych dla warunków swobodnych i naporowych	2
W5	Projektowanie filtrów studziennych	1

W6	Ujęcia poziome – wymiarowanie drenów i galerii drenażowych	1
W7	Obliczanie wydatku drenów poziomych	1
W8	Studnie promieniste – wymiarowanie i konstrukcja	1
W9	Obliczanie wydatku studni promienistych	1
W10	Ujęcia wody podziemnej o charakterze infiltracyjnym	1
W11	Ujęcia wody ze źródeł	1
W12	Strefy ochronne ujęć wód podziemnych	1
W13	Ujęcia wody powierzchniowej	1
W14	Problemy eksploatacyjne związane z ujmowaniem wód	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1, P2	Zajęcia organizacyjne. Omówienie warunków zaliczenia ćwiczeń projektowych. Omówienie tematyki projektów i założeń projektowych	2
P3, P4	Wprowadzenie do tematyki projektu ujęcia wody podziemnej złożonego z grupy studni wierconych	2
P5, P6, P7, P8, P9, P10	Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie studni pionowych wierconych	6
P11, P12 P13, P14	Opis techniczny i część graficzna projektu	4
P15, P16	Wprowadzenie do tematyki projektu ujęcia wody przy zastosowaniu studni promienistej lub drenów poziomych	2
P17, P18, P19, P20,	Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie elementów ujęcia	6

P21, P22		
P23, P24, P25, P26,	Opracowanie koncepcji strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej przy zastosowaniu technik informatycznych	4
P27, P28	Opis techniczny i uzupełnienie projektu	2
P29, P30	Zaliczenie projektów	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	literatura branżowa
4.	program komputerowy Processing Modflow

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych elementów projektów
P01	Kolokwium
P02	Ocena końcowa z projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0

1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	15
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		45
Ogólne obciążenie pracą studenta:		90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Chelmiński, W., Woda. Zasoby, degradacja, ochrona, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002
2.	Macioszczyk, A., Podstawy hydrogeologii stosowanej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
3.	Budziło, B., Wieczysty, A., Projektowanie ujęć wody powierzchniowej. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych, Kraków 2007
4.	Gabryszewski T., Wieczysty A.: Ujęcia wód podziemnych, Arkady, Warszawa 1985
5.	Wieczysty A.: Hydrogeologia inżynierska, PWN, Warszawa 1982
6.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1990

7.	Mizera, J., Deska, I., Malina, G., Zmiany parametrów hydrogeologicznych pod wpływem eksploatacji ujęć wód podziemnych w rejonie Częstochowy. Problemy wykorzystania wód podziemnych w gospodarce komunalnej. Materiały na XIII sympozjum naukowo-techniczne Problemy eksploatacji wód podziemnych, Częstochowa, 2000, 44-50
8.	Howsam, P. (red), Water Wells. Monitoring. Maintenance. Rehabilitation, E & F.N. Spon, London 1990
9.	Heidrich, Z., Wodociągi. Podręcznik dla technikum. Wydanie 3, WSiP S.A., Warszawa 1999
10.	Macioszczyk, T., Rodzoch, A., Frączek, E., Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych. Poradnik metodyczny, MOŚZNiL, Departament Geologii, Warszawa 1993
11.	Bystrzanowski, W.K., Musiał, R., Ostojki, M.S., Sadurski, A., Wołoszyn, E., Poradnik Metodyczny Wyznaczania granic i zagospodarowania stref ochronnych ujęć i źródeł wód powierzchniowych, MOŚZNiL, Departament Gospodarki Wodnej, Warszawa 1995
12.	Ociepa, E., Mrowiec, M., Deska, I., Analysis of water losses and assessment of initiatives aimed at their reduction in selected water supply systems. Water 2019, 11(5), 1037
13.	Ociepa, E., Mrowiec, M., Deska, I., Straty wody w systemach dystrybucji - przyczyny, określanie, działania na rzecz ograniczania. Proceedings of ECOpole. 2016,10(1), 247-255
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ						
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK	Cele prze	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby ocen

	efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01	W1- W15 P1-P30	1,2,3	F01, P01
EU2	K_W04, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W15 P1-P30	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W04, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W15 P1-P30	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02
EU4	K_W04, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W15 P1-P30	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma podstawowej wiedzy w zakresie klasyfikacji oraz zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej..
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji oraz zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Ma podstawową świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej..

4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji oraz zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Ma ugruntowaną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej..
5,0	Posiada bardzo dobrze usystematyzowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji oraz zasad projektowania i eksploatacji ujęć wód podziemnych i powierzchniowych. Ma pełną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykonać projektu koncepcyjnego obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody. Nie wykazuje krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów.
3,0	Potrafi na dostatecznym poziomie wykonać projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody. Ma podstawową świadomość ważności krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów.
4,0	Potrafi na dobrym poziomie wykonać projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody. Ma wysoką świadomość ważności krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów.
5,0	Potrafi w sposób wysoce przemyślany wykonać projekt koncepcyjny obiektów i urządzeń służących do ujmowania wody. Ma pełną świadomość ważności krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów.
EU3	
2,0	Nie potrafi przedstawić przybliżonej koncepcji zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Nie ma świadomości konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Potrafi przedstawić dostateczną przybliżoną koncepcję zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Ma podstawową świadomość konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Potrafi dobrze przygotować przybliżoną koncepcję zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Ma świadomość konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Potrafi bardzo dobrze przygotować przybliżoną koncepcję zasięgu strefy ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Ma pełną świadomość konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
EU4	

2,0	Nie ma świadomości wpływu prawidłowego zaprojektowania urządzenia do ujmowania wody na jego trwałość i skuteczność działania oraz nie ma świadomości konieczności ilościowej i jakościowej ochrony zasobów wodnych. Nie potrafi wykazać krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów.
3,0	Ma podstawową świadomość Ma świadomość wpływu prawidłowego zaprojektowania urządzenia do ujmowania wody na jego trwałość i skuteczność działania oraz ma świadomość konieczności ilościowej i jakościowej ochrony zasobów wodnych. Ma świadomość ważności krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów.
4,0	Ma ugruntowaną świadomość wpływu prawidłowego zaprojektowania urządzenia do ujmowania wody na jego trwałość i skuteczność działania oraz ma świadomość konieczności ilościowej i jakościowej ochrony zasobów wodnych. Ma wysoką świadomość ważności krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów.
5,0	Ma pełną świadomość wpływu prawidłowego zaprojektowania urządzenia do ujmowania wody na jego trwałość i skuteczność działania oraz ma bardzo wysoką świadomość konieczności ilościowej i jakościowej ochrony zasobów wodnych. Wykazuje bardzo wysoką świadomość ważności krytycznego podejścia do rozwiązywanych problemów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

78 GW-04-9 Wychowanie fizyczne II

79 GW-05-1 Język obcy IV

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy IV (angielski; niemiecki) / Foreign language IV (English; German)						III 05
Rodzaj przedmiotu		Profil		Poziom kształcenia		Forma studiów
Obowiązkowy		Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia		stacjonarne
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	TAK	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						

mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl
mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl
mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl
mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl
mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl
mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl
mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl
mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl
mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl
mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl
mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl
mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl
mgr Dominika Rachwałik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl
mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl
dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl
mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	

EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne - plany zawodowe; metody zarządzania i metody pracy.	2
C3, C4	Struktury gramatyczne w komunikacji biznesowej.	2
C5, C6	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych - korespondencja służbowa: e-mail, list motywacyjny.	2
C7, C8	JSwP* - Język sytuacyjny: zawieranie umów, oferty, finanse.	2
C9, C10	Praca z materiałem audiowizualnym.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	Powtórzenie materiału. Kolokwium I.	2
C15, C16	Zaawansowane struktury językowe - część 1. Opis procesów produkcyjnych.	2
C17,	Struktury leksykalno-gramatyczne - część 2.	2

C18		
C19, C20	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: zarządzanie czasem.	2
C21, C22	Język sytuacyjny: praca w zespole; job interview; personal qualities.	2
C23, C24	Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.	2
C25, C26	Kolokwium II.	2
C27, C28	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	2
C29, C30	Powtórzenie do egzaminu. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*

P02	Ocena z egzaminu
------------	------------------

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		32
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	6
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	4
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	6
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		18
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,28
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,72

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa (Język angielski):	
1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzegożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018
12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016
13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne

10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	
1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	
1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009
3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02,	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02,

				C03			F03, F05, P01, P02
EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01, P02
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%
3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia

	społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popełnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	
2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego

	postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl .

80 GW-05-2 Mechanika gruntów i fundamentowanie

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Mechanika gruntów i fundamentowanie Land mechanics and foundation			WIS-IS-D1-MGF-GW-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	15	-	NIE	4

Jednostka realizująca przedmiot:
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Prowadzący przedmiot:
<i>dr inż. Iwona Kupich, e-mail: iwona.kupich@pcz.pl</i>
<i>dr hab inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szoltysek@pcz.pl</i>

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza dotycząca zachowań mechanicznych gruntów i ich wpływu na budynki i inne obiekty inżynierskie.
C02	Wiedza obejmująca techniki, technologie, narzędzia i metody służące do obliczania i projektowania bezpiecznych rozwiązań inżynierskich.
C03	Rozróżnienie i rozwiązywanie problemów inżynierskich oraz obliczenia i projekt podstawowych elementów konstrukcyjnych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z matematyki, fizyki i mechaniki
2	Podstawowa wiedza geologiczna i hydrogeologiczna
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
4	Zna podstawy projektowania Cad
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą mechanicznego zachowania się gruntów w podłożu i otoczeniu obiektów inżynierskich
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą rozwiązywania problemów technicznych i potrafi ją wykorzystać w obliczeniach i projektowaniu podstawowych obiektów inżynierskich
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	

EU3	W sposób fachowy i odpowiedzialny potrafi zaproponować rozwiązanie problemów związanych z mechanicznym zachowaniem się gruntów i fundamentowaniem. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
------------	---

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Zajęcia wprowadzające do przedmiotu i tematyki; pojęcia i definicje podstawowe	1
W2	Właściwości fizyczne i chemiczne gruntów; ich wpływ na zachowania mechaniczne i wytrzymałościowe podłoża	1
W3, W4	Przepływ wody w gruncie i jej wpływ na zachowanie się gruntów	2
W5, W6	Właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe gruntów budowlanych	2
W7, W8	Naprężenia w ośrodku gruntowym; nośność i odkształcalność podłoża gruntowego	2
W9, W10	Stabilizacja gruntów; stateczność zboczy i budowli	2
W11, W12	Roboty ziemne i wzmacnianie podłoża	2
W13, W14	Fundamenty pośrednie i bezpośrednie; wykopy fundamentowe	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
C1	Zajęcia organizacyjne: przedstawienie tematyki zajęć, warunki zaliczenia	1
C2 C3	Właściwości fizyczne gruntów; zależności pomiędzy parametrami - obliczenia i przedstawianie wyników	2
C4 C5	Woda gruntowa: obliczanie prędkości przepływu wody wolnej - prawo Darcy'ego	2

C6 C7	Wytrzymałość gruntów - zadania	2
C8	Kolokwium I	1
C9	Rozkład naprężeń w gruncie w zależności od rodzaju obciążenia	1
C10 C11	Obliczanie nośności podłoża: obciążenia graniczne i krytyczne, odkształcalność podłoża	2
C12	Stateczność skarp - zadania	1
C13 C14	Obliczanie osiadań fundamentów	2
C15	Kolokwium II	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Wprowadzenie do projektu I, przydział danych projektowych	1
P2, P3, P4, P5, P6, P7	Projekt I - fundament bezpośredni – wybór sposobu i głębokości posadowienia, zasady projektowe, normy	6
P8	Obrona projektu I	1
P9	Wprowadzenie do projektu II, przydział danych projektowych	1
P10, P11, P12, P13, P14	Projekt II - fundament pośredni palowy	5
P15	Obrona projektu II	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

3.	materiały pomocnicze (schematy, rysunki, tabele, dane, przepisy, normy)
----	---

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Przygotowanie do zajęć
F02	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium z części wykładowej
P02	Kolokwia I i II z części ćwiczeniowej
P03	Oceny projektów I i II

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bolt A., Cichy W., Topolnicki M., Zadroga B., Mechanika gruntów w zadaniach, Skrypt PG, Gdańsk 1985
2.	Glazer Z., Malinowski J., Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, Wyd. PWN, Warszawa 1991
3.	Pisarczyk S., Gruntoznawstwo inżynierskie, Wyd. PWN, Warszawa 2001
4.	Pisarczyk S., Mechanika gruntów, Wyd. OWPW, Warszawa 2005
5.	Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wyd. KiŁ, Warszawa 1987
6.	PN-EN 1997-1:2004 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne
7.	PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntu – Część 1: Oznaczenie i opis
8.	PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne – Rozpoznawanie, oznaczenie i klasyfikacja gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
9.	PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
10.	Grabowski Z., Pisarczyk ST., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
11.	Rybak Cz. i inni „Fundamentowanie. Projektowanie posadowień” Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 1999.
12.	Gwizdała K. „Fundamenty palowe” Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
13.	Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7”, Wydawnictwo ITB, Warszawa 2011
14.	Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7”, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2011
15.	PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
16.	Kupich I., Girczys J.: In-situ leaching of limestone in the process of water drainage in Zn-Pb ore mines. Physicochemical Problems of Mineral Processing, 53, 2017.

17.	Kupich I., Girczys J. Sludge utilization obtained from Zn-Pb mine water treatment. Physicochemical Problems of Mineral Processing, 42, 91-106, 2008.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04, K_U08	P6U_W, P6U_U	P6S_WG, P6S_UW P6S_UU	C1	W1- W15	1,2,3	F1, F2, P1, P2, P3
EU2	K_W01, K_W04, K_U01, K_U06, K_U08	P6U_W, P6U_U	P6S_WG, P6S_UW P6S_UU P6S_UO	C2	W1- W15 C1 - C30, P1 – P15	1,2,3	F1, F2, P1, P2, P3
EU3	K_W01, K_W04, K_U01, K_U06, K_U08, K_K02	P6U_W, P6U_U, P6U_K	P6S_WG, P6S_UW, P6S_UU, P6S_UO, P6S_KO	C1, C2, C3	W1- W15 C1 - C30, P1 – P15	1,2,3	F1, F2, P1, P2, P3

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada żadnej wiedzy dotyczącej mechanicznego zachowania się gruntów w podłożu i otoczeniu obiektów inżynierskich
3,0	Posiada niewielką wiedzę dotyczącą mechanicznego zachowania się gruntów w podłożu i otoczeniu obiektów inżynierskich
4,0	Posiada wybiórczą wiedzę dotyczącą mechanicznego zachowania się gruntów w podłożu i otoczeniu obiektów inżynierskich
5,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą mechanicznego zachowania się gruntów w podłożu i otoczeniu obiektów inżynierskich
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej rozwiązywania problemów technicznych i nie potrafi jej wykorzystać w obliczeniach i projektowaniu podstawowych obiektów inżynierskich
3,0	Posiada niewielką wiedzę dotyczącą rozwiązywania problemów technicznych i wykorzystuje ją z pomocą w obliczeniach i projektowaniu podstawowych obiektów inżynierskich
4,0	Posiada wystarczającą wiedzę dotyczącą rozwiązywania problemów technicznych i zazwyczaj poprawnie wykorzystuje ją w obliczeniach i projektowaniu podstawowych obiektów inżynierskich
5,0	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą rozwiązywania problemów technicznych i potrafi ją wykorzystać w obliczeniach i projektowaniu podstawowych obiektów inżynierskich
EU3	
2,0	Nie potrafi zaproponować rozwiązania problemów związanych z mechanicznym zachowaniem się gruntów i fundamentowaniem. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania, ani do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
3,0	W sposób poprawny potrafi zaproponować rozwiązanie problemów związanych z mechanicznym zachowaniem się gruntów i fundamentowaniem. Stara się działać i myśleć przedsiębiorczo oraz ma świadomość konieczności odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
4,0	W sposób zadowalający potrafi zaproponować rozwiązanie problemów

	związanych z mechanicznym zachowaniem się gruntów i fundamentowaniem. Stara się działać i myśleć przedsiębiorczo oraz ma świadomość konieczności odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
5,0	W sposób fachowy i odpowiedzialny potrafi zaproponować rozwiązanie problemów związanych z mechanicznym zachowaniem się gruntów i fundamentowaniem. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Odwodnienia budowlane Construction dewatering			WIS-IS-D1-OB-GW-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	30	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat zasad projektowania, konstrukcji i eksploatacji systemów odwodnień budowlanych.
C02	Prowadzenie obliczeń projektowych systemów odwodnień budowlanych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki i elementów fizyki na poziomie akademickim
2	Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki płynów
3	Wiedza z przedmiotów hydrologia i hydrogeologia oraz geologia inżynierska
4	Wiedza z przedmiotu ujęcia wód

EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
EU2	Zna zasady projektowania i wymiarowania systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny wybranych obiektów stosowanych do odwodnień dróg i budowli.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności tematyki związanej z prawidłowym planowaniem i prowadzeniem działań mających na celu odwadnianie dróg i obiektów budowlanych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie do przedmiotu. Przyczyny podmakania terenów, podtopień i powodzi. Podtopienia sztuczne i naturalne.	1
W2	Charakterystyka gruntów i wód podziemnych. Skutki spiętrzenia wody i wysokich stanów wód na terenach zabudowanych. Osiadanie budynków i budowli.	1
W3	Odwodnienia dróg. Podstawy wymiarowania odwodnień. Ustalanie natężenia i czasu trwania spływów z dróg i ulic w oparciu o natężenie opadów miarodajnych.	1
W4	Wymiarowanie urządzeń powierzchniowych do odprowadzania wody opadowej z powierzchni dróg.	1
W5	Wymiarowanie muld, rowów, ścieków drogowych, cieków otwartych.	1
W6, W7	Wymiarowanie podziemnych urządzeń do odprowadzania wód opadowych. Drenaże, studnie, rowy infiltracyjne, urządzenia do wchłaniania wód opadowych.	2
W8	Odwodnienia robót budowlanych i budowli. Klasyfikacja metod odwadniania.	1

W9	Drenaże poziome. Zasady projektowania i wymiarowania rowów i drenaży poziomych, koryt, sączków filtracyjnych.	1
W10	Drenaże systematyczne, opaskowe, obwodowe, nadbrzeżne.	1
W11	Zasady projektowania drenaży pionowych.	1
W12, W13	Zasady projektowania studni depresyjnych, igłofiltrów, otworów spływowych i chłonnych.	2
W14	Odwodnienia dachów płaskich.	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1, P2	Zajęcia organizacyjne. Omówienie warunków zaliczenia ćwiczeń projektowych. Omówienie tematyki projektów i założeń projektowych.	2
P3, P4	Wprowadzenie do tematyki projektu odwodnienia odcinka drogi. Obliczenia natężenia opadu miarodajnego i wielkości spływu do urządzenia odwadniającego.	2
P5, P6, P7, P8, P9, P10	Obliczenia hydrauliczne i dobór urządzeń i obiektów do odwadniania odcinka drogi.	6
P11, P12 P13, P14	Opis techniczny i część graficzna projektu odwodnienia odcinka drogi.	4
P15, P16, P17, P18	Wprowadzenie do tematyki projektu odwodnienia budowli. Obliczenia hydrogeologiczne. Obliczenia osiadania fundamentu.	4
P19, P20, P21,	Obliczenia i dobór urządzeń i obiektów służących do odwodnienia budowli.	6

P22 P23, P24		
P25, P26, P27, P28	Opis techniczny i część graficzna projektu odwodnienia budowli.	4
P29, P30	Zaliczenie projektów.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych elementów projektów
P01	Kolokwium
P02	Ocena końcowa z projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0

1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kotowski, A., Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Tom I - Sieci kanalizacyjne; Tom II – Obiekty specjalne. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2015.
2.	Edel, R., Odwodnienie dróg, WKŁ, wydanie 4, Warszawa 2017.
3.	Geiger, W., Dreiseitl, H., Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 1999.
4.	Suligowski, Z., Gudelis-Taraszkiewicz, K., Alternatywne zagospodarowanie wód opadowych. Vademecum dla przedsiębiorców, Olsztyn, 2008.
5.	Mielcarzewicz, E., Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych. Systemy odwadniania. PWN, Warszawa 1990.
6.	Mielcarzewicz, E., Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych, Podstawy projektowania, PWN, Warszawa 1991.

7.	Kotowski, A., Kaźmierczak, B., Danczewicz, A., Modelowanie opadów do wymiarowania kanalizacji, Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, Warszawa 2010.
8.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1990.
9.	Jermołowicz, P., Odwadnianie głębokich wykopów - wybrane przykłady obliczeniowe, Część II (materiały szkoleniowe), Warszawa, 2015.
10.	https://www.inzynieriasrodowiska.com.pl/images/pdf_encyklopedia/odwadnianie_glebokich_wykopow-wybrane_przyklady.pdf
11.	Sobota, J., Hydraulika i mechanika płynów, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław, 2003.
12.	Praca zbiorowa pod redakcją A. Kisiela, Poradnik hydromechanika i hydrotechnika, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2012.
13.	Deska, I., Ociepa, E., Mrowiec, M., Łacisz, K. Badanie wpływu hydrożelu na zdolności retencyjne zielonych dachów, Proceedings of ECOpole, 2016, 10(2), 625-633.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04, K_W09, K_K01	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KK	C01	W1- W15	1,2	F01, P01
EU2	K_W04, K_W09, K_U08, K_U11, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01, C02	W1- W15 P1-P30	1,2,3	F01, F02, P01,

			P6S_UK P6S_UU P6S_KK				P02
EU3	K_W04, K_W09, K_U08, K_U11, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UU P6S_KK	C01, C02	W1- W15 P1-P30	1,2,3	F01, P01, P02
EU4	K_W04, K_W09, K_K01	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KK	C01, C02	W1- W15 P1-P30	1,2,3	F02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma podstawowej wiedzy w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
5,0	Posiada bardzo dobrze usystematyzowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
EU2	
2,0	Nie zna zasad projektowania i wymiarowania systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
3,0	Zna podstawowe zasady projektowania i wymiarowania systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
4,0	Dobrze zna zasady projektowania i wymiarowania systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.

5,0	Bardzo dobrze zna zasady projektowania i wymiarowania systemów odwodnień dróg i obiektów budowlanych.
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać projektu koncepcyjnego wybranych obiektów stosowanych do odwodnień dróg i budowli.
3,0	Potrafi na dostatecznym poziomie opracować projekt koncepcyjny wybranych obiektów stosowanych do odwodnień dróg i budowli, popełniając przy tym błędy.
4,0	Potrafi dobrze przygotować projekt koncepcyjny wybranych obiektów stosowanych do odwodnień dróg i budowli, popełniając przy tym drobne błędy.
5,0	Potrafi bardzo dobrze i w sposób przemyślany opracować projekt koncepcyjny wybranych obiektów stosowanych do odwodnień dróg i budowli.
EU4	
2,0	Nie ma świadomości ważności tematyki związanej z prawidłowym planowaniem i prowadzeniem działań mających na celu odwadnianie dróg i obiektów budowlanych.
3,0	Ma podstawową świadomość ważności tematyki związanej z prawidłowym planowaniem i prowadzeniem działań mających na celu odwadnianie dróg i obiektów budowlanych.
4,0	Ma wysoką świadomość ważności tematyki związanej z prawidłowym planowaniem i prowadzeniem działań mających na celu odwadnianie dróg i obiektów budowlanych
5,0	Ma pełną i bardzo wysoką świadomość ważności tematyki związanej z prawidłowym planowaniem i prowadzeniem działań mających na celu odwadnianie dróg i obiektów budowlanych
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:

	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy gospodarki odpadami Basics of waste management			WIS-IS-D1-PGO-GW-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	15	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Siedlecka, e-mail: ewa.siedlecka@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Krzysztof Rećko, e-mail: krzysztof.recko@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat źródeł powstawania odpadów w sferze działalności gospodarczej i bytowej, metod ich klasyfikacji oraz sposobów zagospodarowania.
C02	Nabywanie umiejętności w klasyfikacji odpadów na podstawie ich właściwości oraz wykonywania obliczeń technologicznych niezbędnych przy wyborze technologii odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.
C03	Nabywanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej w ramach realizowanych zadań badawczych w laboratorium.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowe informacje z zakresu geografii społeczno-gospodarczej na poziomie szkoły średniej.
2	Wiedza z zakresu podstaw matematyki, fizyki i chemii.
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
4	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu źródeł powstawania odpadów, stosowanych technologii ich zagospodarowania i unieszkodliwiania z uwzględnieniem aspektów prawnych i środowiskowych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi sklasyfikować odpady zgodnie z katalogiem odpadów oraz zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów. Potrafi ocenić skuteczność procesów lub operacji stosowanych w gospodarce odpadami.
EU3	Potrafi wyznaczyć metodami laboratoryjnymi i analitycznymi wybrane właściwości odpadów, a także opracować i zinterpretować efekty pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania, w tym wyciągać wnioski z przeprowadzonych eksperymentów.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych w rozwiązywaniu problemów gospodarki odpadami.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu – przedstawienie treści programowych, literatury i warunków zaliczenia przedmiotu. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu gospodarki odpadami.	1
W2	Źródła powstawania odpadów, klasyfikacja. Aspekty prawne gospodarki	1

	odpadami.	
W3, W4, W5	Odpady komunalne – charakterystyka, właściwości, metody odzysku i unieszkodliwiania.	3
W6	Problemy zagospodarowania osadów ściekowych.	1
W7, W8	Biologiczne metody zagospodarowania odpadów.	2
W9, W10	Technologie zagospodarowania odpadów energetycznych.	2
W11, W12	Źródła odpadów niebezpiecznych – ocena ryzyka i zagrożenia dla środowiska oraz sposoby postępowania.	2
W13, W14	Składowanie odpadów – warunki i problemy.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Zajęcia organizacyjne, warunki zaliczenia. Podstawy prawne dotyczące gospodarki odpadowe – analiza aktów prawnych.	1
C2, C3	Katalog odpadów – praca w grupie.	2
C4, C5	Określanie ilości powstających odpadów, obliczenia niezbędnej ilości pojemników do gromadzenia odpadów.	2
C6, C7	Określenie wskaźników nagromadzenia odpadów, wskaźników fizycznych, właściwości paliwowych i nawozowych odpadów.	2
C8	Wychód, uzysk, stopień wzbogacenia – rozwiązywanie zadań.	1
C9, C10	Technologie recyklingu wybranych odpadów – zadania.	2
C11, C12	Wytyczne palności odpadów, trójkąt Tannera, spalanie autotermiczne – rozwiązywanie zadań.	2
C14, C14	Innowacyjne metody i techniki dla wybranego odpadu niebezpiecznego - klasyfikacja, źródło powstawania, zagrożenie dla środowiska, zabezpieczenie środowiska – praca w grupie	2

C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do przedmiotu: szkolenie BHP, omówienie warunków i wymagań zaliczenia zajęć, zaprezentowanie tematyki i zakresu zajęć, szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i sprzętu laboratoryjnego oraz metodyki wykonywania analiz.	1
L2, L3	Oznaczanie składu granulometrycznego i morfologicznego odpadów.	2
L4 – L7	Sporządzanie wyciągu wodnego z odpadów – analiza podstawowych parametrów eluatu: pH, przewodnictwa, zasadowości i kwasowości mineralnej i ogólnej, twardości ogólnej.	4
L8, L9	Oznaczanie toksyczności odpadów z zastosowaniem nasion rzeżuchy ogrodowej.	2
L10, L11	Oznaczanie zawartości części palnych i niepalnych w odpadach.	2
L12, L13	Hydrometalurgiczny odzysk składników użytecznych z odpadów stałych.	2
L14, L15	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych, odrabianie ćwiczeń niezaliczonych.	2
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, materiały pomocnicze do ćwiczeń audytoryjnych (schematy, rysunki, tabele, dane do obliczeń, normy, przepisy prawa)
3.	Stnowiska laboratoryjne wraz z niezbędną aparaturą
4.	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych – wydruk i wersja elektroniczna, wzór sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach

F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań i wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
F04	Ocena poprawności wykonania sprawozdań laboratoryjnych
P01	Kolokwium zaliczeniowe z części wykładowej
P02	Kolokwium zaliczeniowe z części ćwiczeniowej
P03	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	15
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4

Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bień J.B., Wystalska K., Przekształcanie osadów ściekowych w procesach termicznych, Wyd.Seidel-Przywecki, Warszawa 2009.
2.	Bień, J., Sobik-Szołtysek J., Wystalska K., Kowalczyk M., Kamizela T., Unieszkodliwianie osadów przemysłowych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 352, Częstochowa 2019.
3.	Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2006.
4.	Biegańska J. (red.), Metody analizy w gospodarce odpadami. Zbiór instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
5.	D'Obyrn K., Szalińska E., Odpady komunalne – zbiórka, recykling, unieszkodliwianie, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005.
6.	Girczys J., Procesy utylizacji odpadów stałych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 100, Częstochowa 2004.
7.	Girczys J., Sobik-Szołtysek J., Odpady przemysłu cynkowo-ołowiowego, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 87, Częstochowa 2002.
8.	Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
9.	Kopeć M., Gondek K., Nawozowe zagospodarowanie odpadów, Wyd. Uniwersytetu Rolniczego, Kraków 2011.
10.	Łuniewski A., Łuniewski S., Od prymitywnych wysypisk do nowoczesnych zakładów zagospodarowania odpadów, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2011.
11.	Nadziakiewicz J., Waclawek K., Stelmach S., Procesy termiczne utylizacji odpadów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
12.	Piecuch T., Dąbek L., Juraszka B., Spalanie i piroliza odpadów oraz ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin, Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2002.
13.	Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, Wyd. PWN, Warszawa 2019.

14.	Sidelko R., Przetwarzanie odpadów komunalnych w praktyce, Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2018.
15.	Skalmowski K. (red.), Poradnik gospodarowania odpadami, Wyd. Verlag Dashöfer, Warszawa 1998, bieżąco aktualizowany.
16.	Ulewicz M., Siwka J., Procesy odzysku i recyklingu wybranych materiałów. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2010.
17.	Wandrasz J.W., Biegańska J., Odpady niebezpieczne. Podstawy teoretyczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003.
18.	Wandrasz J.W., Gospodarka odpadami medycznymi, Wyd. PZITS, Oddział Wielkopolski w Poznaniu, Poznań 2000.
19.	Żygadło M., Gospodarka odpadami komunalnymi, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 346, Kielce 2002.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Sobik-Szołtysek J., Zastosowanie materiałów kompozytowych wytworzonych z mineralnych surowców odpadowych do uszczelniania składowisk odpadów, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 315, Częstochowa 2016.
2.	Przepisy prawne (ustawy, rozporządzenia), www.isap.sejm.gov.pl
3.	Czasopisma naukowe i branżowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W10	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1-W15	1	F01, P01
EU2	K_U07, K_U12	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK P6S_UK	C02	C1-C15	2	F01- F03, P02

EU3	K_U15	P6U_U	P6S_UW	C03	L1-L15	3-4	F01- F04, P03
EU4	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C01 - C03	W1-W15 C1-C15, L1-L15	1-4	F01- F04, P01- P03

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy z zakresu źródeł powstawania odpadów oraz stosowanych technologii ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. Nie uwzględnia aspektów prawnych i środowiskowych w rozwiązywaniu problematyki odpadów.
3,0	Potrąfi opisać w sposób mało szczegółowy źródła powstawania odpadów. Zna tylko niektóre technologie ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. Słabo uwzględnia aspekty prawne i środowiskowe w rozwiązywaniu problematyki odpadów.
4,0	Potrąfi w sposób wystarczający opisać źródła powstawania odpadów, zna stosowane technologie ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. W rozwiązywaniu problematyki odpadów uwzględnia niezbędne akty prawne, szczególnie dotyczące ochrony środowiska przed zagrożeniami ze strony odpadów. Potrąfi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy rozwiązywaniu problemów odpadów.
5,0	Potrąfi szczegółowo opisać źródła powstawania odpadów, zna stosowane technologie ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. Potrąfi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, najkorzystniejszą metodę zagospodarowania odpadów. W rozwiązywaniu problematyki odpadów uwzględnia niezbędne akty prawne, szczególnie dotyczące ochrony środowiska przed zagrożeniami ze strony odpadów. Potrąfi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy rozwiązywaniu problemów odpadów.
EU2	
2,0	Nie potrafi sklasyfikować odpadów zgodnie z katalogiem odpadów oraz nie zna podstawowych metod obliczeniowych stosowanych do rozwiązywania zadań

	inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów. Nie potrafi ocenić skuteczność procesów lub operacji stosowanych w gospodarce odpadami.
3,0	Potrafi sklasyfikować odpady zgodnie z katalogiem odpadów, ale popełnia błędy w nadawaniu numeru katalogowego. Zna niezbyt szczegółowo podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów, ale nie potrafi dokonać ich interpretacji, a także ocenić skuteczność procesów lub operacji stosowanych w gospodarce odpadami. W obliczeniach popełnia liczne błędy.
4,0	Potrafi prawidłowo sklasyfikować odpady zgodnie z katalogiem odpadów. Zna dobrze podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów i potrafi dokonać ich interpretacji, a także ocenić skuteczność procesów lub operacji stosowanych w gospodarce odpadami. W obliczeniach popełnia tylko drobne błędy.
5,0	Potrafi bezbłędnie sklasyfikować odpady zgodnie z katalogiem odpadów. Zna wszystkie metody niezbędne do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów, potrafi dokonać ich interpretacji, a w obliczeniach nie popełnia błędów. Świetnie ocenia skuteczność procesów lub operacji stosowanych w gospodarce odpadami, co pozwala mu ocenić trafność wyboru metody zagospodarowania odpadów. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł oraz wykorzystać te dane w rozwiązywaniu zadań.
EU3	
2,0	Nie potrafi wyznaczyć metodami laboratoryjnymi i analitycznymi wybranych właściwości odpadów, a także opracować i zinterpretować efektów pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania, w tym wyciągać wniosków z przeprowadzonych eksperymentów.
3,0	Potrafi wyznaczyć metodami laboratoryjnymi i analitycznymi wybrane właściwości odpadów zgodnie z zadaną metodyką. Posiada w stopniu podstawowym umiejętności opracowania i interpretacji efektów pracy laboratoryjnej w postaci kompletnego sprawozdania, jednak sprawozdanie zawiera liczne błędy i brak jest poprawnie wyciągniętych wniosków.
4,0	Potrafi samodzielnie i w grupie przeprowadzić analizę wybranych właściwości odpadów zgodnie z podaną metodyką. Prawidłowo sporządza sprawozdanie z wykonanych badań, lecz popełnia niewielkie błędy obliczeniowe. Potrafi na

	podstawie analizy uzyskanych wyników wyciągnąć prawidłowe wnioski.
5,0	Przeprowadza w sposób prawidłowy, zgodny z podaną metodyką, analizę wybranych właściwości odpadów. Sprawozdanie z wykonanych badań jest kompletne i bez błędów obliczeniowych. Potrafi nie tylko zinterpretować uzyskane wyniki, ale w przypadku pojawienia się niezadowolających wyników oznaczeń podać ich przyczynę. Potrafi do interpretacji uzyskanych wyników wykorzystywać materiały źródłowe.
EU4	
2,0	Nie jest gotowy do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych w rozwiązywaniu problemów gospodarki odpadami.
3,0	Rozumie konieczność przedsiębiorczego myślenia i działania w trakcie rozwiązywania problemów gospodarki odpadami, jednak nie widzi konieczności ponoszenia odpowiedzialności w trakcie pełnienia ról zawodowych i społecznych w tym zakresie.
4,0	Ma świadomość ważności przedsiębiorczego myślenia i działania, co wykorzystuje w trakcie rozwiązywania problemów gospodarki odpadami. Chętnie i w sposób odpowiedzialny pełni role zawodowe i społeczne, potwierdzając swoją postawą konieczność racjonalnego gospodarowania odpadami, zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju.
5,0	Znakomicie rozumie ważność przedsiębiorczego myślenia i działania, co znajduje odzwierciedlenie w jakości wykonywanych prac w zakresie zagospodarowania odpadów. Wykorzystując zdobytą wiedzę pełni odpowiedzialnie role zawodowe i społeczne. Świetnie współpracuje z instytucjami zajmującymi się problematyką zagospodarowania odpadów dla efektywnego rozwiązywania pojawiających się problemów, zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Proces inwestycyjny Investment process			WIS-IS-D1-PI-GW-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						
<i>dr hab inż. Lis Piotr prof PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Beata Bień, e-mail: beata.bien@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu przygotowania i organizacji procesu inwestycyjnego z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
C02	Umiejętność zastosowania w określonych warunkach gospodarczych i formalno-prawnych podstaw przygotowania i organizacji procesu inwestycyjnego z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw ekonomii oraz organizacji i zarządzania

2	Znajomość podstaw budownictwa i inżynierii środowiska.
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę o przygotowaniu i organizacji procesu inwestycyjnego z uwzględnieniem różnych aspektów efektywności inwestycji i specyfiki kierunku studiów
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania w określonych warunkach gospodarczych i formalno-prawnych podstaw przygotowania i organizacji procesu inwestycyjnego z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy, jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Organizacja zajęć. Podstawowe pojęcia i definicje związane bezpośrednio i pośrednio z procesem inwestycyjnym.	1
W2 W3	Wybrane pojęcia dotyczące procesu inwestycyjnego w budownictwie - cykl, cykl budowy, cykl realizacji inwestycji, cykl życia inwestycji, koszt i czas realizacji inwestycji, rodzaje inwestycji w budownictwie.	2
W4	Uczestnicy procesu inwestycyjnego. Prawa i obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego.	1
W5	Studium wykonalności inwestycji, biznesplan – zakres i forma.	1
W6 W7	Proces inwestycyjny w budownictwie i inżynierii środowiska i jego główne etapy: przygotowanie, projektowanie, realizacja, przekazanie do eksploatacji, użytkowanie, remonty, modernizacje i rozbudowy, rozbiórki i likwidacje.	2
W8 W9	Uwarunkowania formalno - prawne działań inwestora w procesie inwestycyjnym. Procedury administracyjne i odpowiedzialność prawna w	2

	procesie inwestycyjnym.	
W10	Zakres wymaganych opinii i uzgodnień dotyczących inwestycji.	1
W11 W12	Podstawy organizacji procesu inwestycyjnego - zasady i metody.	2
W13 W14	Wybrane metody oceny ekonomicznej projektów inwestycyjnych.	2
W15	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Organizacja zajęć. Inwestycje i proces inwestycyjny w budownictwie i inżynierii środowiska - studia przypadków.	2
C2	Przykłady rozwiązań instytucjonalnych i strukturalnych procesu inwestycyjnego.	2
C3 C4 C5	Studium wykonalności inwestycji - streszczenie studium, analiza popytu, analiza instytucjonalno-prawna, status prawny uczestników projektu, wykonalność projektów pod względem prawnym, analiza techniczna przedsięwzięcia, plan wdrożenia i finansowania projektu, analiza finansowa projektu.	5
C6 C7 C8	Biznesplan - streszczenie biznesplanu, profil i zakres działania wnioskującego, zakres i miejsce inwestycji, strategia działania, techniczny plan działania, plan marketingowy, kalkulacja kosztów, reklama i promocja sprzedaży, analiza finansowa inwestycji, słabe i mocne strony projektu inwestycyjnego.	5
C9	Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, zadań obliczeniowych, przykładów
3.	Materiały dydaktyczne, zestawy aktów prawnych i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian wiedzy w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,0

Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	1,0
---	------------

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Biruk S., Jaśkowski P., Sobotka A.: Organizacja i zarządzanie w budownictwie. Wydawnictwa uczelniane. Politechnika Lubelska. Lublin, 2002
2.	Janowska J., Kietliński W.: Proces inwestycyjny w budownictwie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2015
3.	Michalik K.: Procesy inwestycyjne. Procedury administracyjne w budownictwie. Wydawnictwo Prawo i Budownictwo. Chrzanów 2014
4.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
5.	Połoński M.: Proces inwestycyjny i eksploatacja obiektów budowlanych. Wydawnictwo SGGW. Warszawa 2008
6.	Stockes E., Akram S.: Zarządzania przedsięwzięciem budowlanym. Wydawnictwo Poltext,.Warszawa 2010
7.	Werner W.A.: Proces inwestycyjny dla architektów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2007
8.	Prawo budowlane – ustawa i rozporządzenia wykonawcze
9.	Prawo zamówień publicznych - ustawa i rozporządzenia wykonawcze
10.	Prawo o partnerstwie publiczno-prywatnym - ustawa i rozporządzenia wykonawcze
11.	Inne publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty badawcze Instytutu Techniki Budowlanej) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę procesu inwestycyjnego.
12.	www.sejm.gov.pl – strona internetowa Sejmu RP (akty prawne)
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ						
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK	Cele prze	Treści program	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby ocen

	efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03,	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01
EU2	K_U04, K_U13	P6U_U	P6S_UW	C02	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01
EU3	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C01 C02	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej praw i obowiązków uczestników procesu inwestycyjnego, studium wykonalności inwestycji, biznesplanu, uwarunkowań formalno - prawnych działań inwestora w procesie inwestycyjnym, podstawy organizacji i oceny ekonomicznej procesu inwestycyjnego
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą praw i obowiązków uczestników procesu inwestycyjnego, studium wykonalności inwestycji, biznesplanu, uwarunkowań formalno - prawnych działań inwestora w procesie inwestycyjnym, podstawy organizacji i oceny ekonomicznej procesu inwestycyjnego
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą praw i obowiązków uczestników procesu inwestycyjnego, studium wykonalności inwestycji, biznesplanu, uwarunkowań formalno - prawnych działań inwestora w procesie inwestycyjnym, podstawy organizacji i oceny ekonomicznej procesu inwestycyjnego
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą praw i obowiązków uczestników procesu inwestycyjnego, studium wykonalności inwestycji, biznesplanu, uwarunkowań formalno - prawnych działań inwestora w procesie inwestycyjnym, podstawy organizacji i oceny ekonomicznej procesu

	inwestycyjnego
EU2	
2,0	Nie potrafi sporządzić studium wykonalności inwestycji oraz biznesplan
3,0	Potrafi w stopniu dostatecznym sporządzić studium wykonalności inwestycji oraz biznesplan
4,0	Potrafi w stopniu dobrym sporządzić studium wykonalności inwestycji oraz biznesplan
5,0	Potrafi w stopniu bardzo dobrym sporządzić studium wykonalności inwestycji oraz biznesplan
EU3	
2,0	Nie jest gotów wykorzystać wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia studium wykonalności inwestycji oraz biznesplan.
3,0	Jest gotów do wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej aby sporządzić studium wykonalności inwestycji oraz biznesplan.
4,0	Jest gotów do stosowania i wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia studium wykonalności inwestycji oraz biznesplan.
5,0	Jest gotów do stosowania i wykorzystania na poziomie bardzo dobrym wiedzy teoretycznej i praktycznej do sporządzenia studium wykonalności inwestycji oraz biznesplan.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>

	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Renaturyzacja i regulacja rzek Renaturalization and regulation of rivers			WIS-IS-D1-RRR-GW-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	30	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl						
dr inż. Iwona Kupich, e-mail: iwona.kupich@pcz.pl						
dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat renaturyzacji i regulacji cieków powierzchniowych w celu ochrony zasobów wodnych, w tym przeciwdziałania powodzi lub suszy
C02	Umiejętność zaproponowania działań w zakresie renaturyzacji i regulacji cieków powierzchniowych w celu ochrony zasobów wodnych, w tym przeciwdziałania powodzi lub suszy
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Podstawowa wiedza w zakresie elementów fizyki, chemii oraz biologii i ekologii na poziomie akademickim
2	Podstawowa wiedza w zakresie hydrologii i hydrogeologii oraz mechaniki płynów
3	Podstawowa wiedza z przedmiotu podstawy inżynierii i gospodarki wodnej
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie renaturyzacji i regulacji cieków powierzchniowych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi ustalić parametry zlewni i cieków wodnych niezbędne do przygotowania koncepcji renaturyzacji lub regulacji cieków powierzchniowych.
EU3	Potrafi zaproponować działania mające na celu prowadzenie renaturyzacji oraz regulacji cieków wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zasobów wodnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zagadnień związanych z renaturyzacją i regulacją cieków oraz zbiorników powierzchniowych ze zwróceniem szczególnej uwagi na ochronę zasobów wodnych oraz przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Znaczenie oraz funkcje rzek. Charakterystyka morfologiczna rzek nizinnych i górskich. Podział biegu rzeki.	1
W2	Charakterystyka morfometryczna zlewni i koryt rzecznych.	1
W3	Procesy fluwialne – morfogenetyczna działalność rzek. Doliny rzeczne. Erozyjna działalność rzek. Erozja boczna i wgłębna. Rumowisko wleczone i unoszone. Ruch wody. Początek ruchu rumowiska. Parametry i wielkości graniczne ruchu rumowiska. Transport rumowiska w korycie krzywoliniowym.	1
W4	Wezbrania i powódzie. Klasyfikacje powodzi. Ochrona przed powodzią. Tereny zalewowe. Ustalanie natężenia przepływu wody w ciekach powierzchniowych. Zasady prowadzenia obliczeń hydraulicznych koryt	1

	rzecznych.	
W5	Rodzaje i systemy regulacji rzek. Przekrój regulacyjny ciek. Spadek oraz trasa ciek. Przekrój poprzeczny łożyska rzeki.	1
W6	Zasada Fargue'a i Girardon'a. Projektowanie układu poziomego trasy regulacyjnej oraz zmiennych przekrojów regulacyjnych.	1
W7	Regulacja rzek w obszarach zabudowanych. Regulacja techniczna i regulacja bliska naturze.	1
W8	Umocnienia techniczne dna i brzegów koryta. Darniowanie, płotki faszynowe, gabiony, brzegosłon, obwałowania rzek.	1
W9	Budowle hydrotechniczne w korytach rzek górskich. Progi, stopnie wodne, bystrza, ostrogi, kierownice, poprzeczki.	1
W10	Przyczyny utraty naturalności rzek i degradacji środowiska wodnego.	1
W11	Negatywne skutki niewłaściwie przeprowadzonej regulacji cieków powierzchniowych. Cel renaturyzacji i rewitalizacji cieków wodnych i ich wpływ na zasoby wodne. Aspekty prawne renaturyzacji cieków powierzchniowych i dolin rzecznych.	1
W12	Renaturyzacja cieków wodnych. Planowanie i przygotowywanie renaturyzacji oraz ograniczenia w jej stosowaniu.	1
W13	Przebudowa profilu podłużnego. Zmiana aktywności morfodynamicznej ciek, układu poziomego i koryta rzeki. Działania renaturyzacyjne w strefie brzegowej.	1
W14	Przykłady renaturyzacji i rewitalizacji rzek na świecie.	1
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
P1, P2	Zajęcia organizacyjne. Wprowadzenie do przedmiotu.	2
P3, P4, P5, P6	Określanie parametrów morfometrycznych zlewni. Powierzchnia zlewni, maksymalna długość zlewni, wskaźnik kształtu zlewni, gęstość sieci hydrograficznej.	4
P7,	Określanie parametrów morfometrycznych koryt rzecznych. Określanie	4

P8, P9, P10	długości koryta, długości cięwiwy koryta, profil podłużny koryta rzeczno- maksymalna głębokość koryta, wskaźnik kształtu koryta. Określanie parametrów niemorfometrycznych.	
P11, P12	Badanie koryt rzecznych – metody pomiarowe. Pomiar deniwelacji i nachylenia za pomocą klizymetru i dalmierza Pomiar frakcji rumowiska metodą Wolmana. Pomiar przy zastosowaniu frakcjometru.	2
P13, P14	Siły występujące w przepływie cieczy. Wyznaczanie liczb bezwymiarowych.	2
P15, P16	Określanie początku ruchu rumowiska wlezonego. Współczynnik Darcy- Weisbacha. Krzywa Schieldsa.	2
P17, P18	Parametry przepływu w ciekach powierzchniowych na odcinku prostym, na przejściu nurtowym i na łuku.	2
P19, P20	Koryta wielodzielne, koryta o zróżnicowanej szorstkości – obliczenia prędkości i natężenia przepływu.	2
P21, P22, P23, P24	Opracowanie koncepcji regulacji cieku wodnego.	4
P25, P26, P27, P28	Opracowanie koncepcji renaturyzacji cieku wodnego.	4
P29, P30	Kolokwium.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach

P01	Kolokwium z treści wykładowych
P02	Kolokwium z ćwiczeń

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		45
Ogólne obciążenie pracą studenta:		90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

Literatura podstawowa:	
1.	Prus, P., Popek, Z., Pawlaczyk, P., Dobre praktyki utrzymania rzek. Wydanie II poprawione i uzupełnione, WWF Polska, Warszawa 2018. https://www.wwf.pl/sites/default/files/2018-10/Dobre_praktyki_utrzymania_rzek_wyd_II.pdf
2.	Żelazo, J., Popek, Z., Podstawy renaturyzacji rzek. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2002.
3.	Bojarski, A. (red.), Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich. Ministerstwo Środowiska, Departament Zasobów Wodnych, Warszawa, 2005.
4.	Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków. Praktyczny podręcznik (Tłumaczenie z: Manual of River Restoration Techniques. The River Restoration Centre UK). Polska Sieć Ekologiczna, Wrocław-Kraków 2006.
5.	http://straznicy.natura2000.pl/imgturysta/file/rzeki.pdf
6.	Majewski, W., Hydrauliczne badania modelowe w inżynierii wodnej, IMGW - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2019.
7.	https://www.imgw.pl/sites/default/files/2019-12/hydrauliczne-badania-modelowe-w-inzynierii-wodnej.pdf
8.	Biedroń, I. (red.), Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania. Grupa MGGP, Kraków 2018.
9.	Żelazo, J., Naturalna regulacja rzek. Materiały pomocnicze do projektowania. IMUZ, 1992.
10.	Mrowiec, M., Ociepa, E., Malmur, R., Deska, I., Sustainable Water Management in Cities under Climate Changes. Problemy Ekorozwoju. 2018, 13(1), 133-138.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W04, K_U06	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W15	1,2,3	P01, P02
EU2	K_W02, K_W04, K_U02, K_U06	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W15 C1-C30	1,2,3	F01, P02
EU3	K_W02, K_W04, K_U02, K_U06, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W15 C1-C30	1,2,3	F01, P02
EU4	K_W04, K_U02, K_U06, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W15 C1-C30	1,2,3	P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma podstawowej wiedzy w zakresie renaturyzacji i regulacji cieków powierzchniowych.

3,0	Posiada podstawową wiedzę na dostatecznym poziomie w zakresie renaturyzacji i regulacji cieków powierzchniowych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie renaturyzacji i regulacji cieków powierzchniowych.
5,0	Posiada bardzo dobrze usystematyzowaną wiedzę w zakresie renaturyzacji i regulacji cieków powierzchniowych.
EU2	
2,0	Nie potrafi ustalić parametrów zlewni i cieków wodnych niezbędnych do przygotowania koncepcji renaturyzacji lub regulacji cieków powierzchniowych.
3,0	Potrafi ustalić ponad połowę kluczowych parametrów zlewni i cieków wodnych niezbędnych do przygotowania koncepcji renaturyzacji lub regulacji cieków powierzchniowych.
4,0	Potrafi na dobrym poziomie ustalić parametry zlewni i cieków wodnych niezbędne do przygotowania koncepcji renaturyzacji lub regulacji cieków powierzchniowych.
5,0	Potrafi bardzo dobrze ustalić parametry zlewni i cieków wodnych niezbędne do przygotowania koncepcji renaturyzacji lub regulacji cieków powierzchniowych.
EU3	
2,0	Nie potrafi zaproponować działań mających na celu prowadzenie renaturyzacji oraz regulacji cieków wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zasobów wodnych.
3,0	Potrafi zaproponować podstawowe działania mające na celu prowadzenie renaturyzacji oraz regulacji cieków wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zasobów wodnych.
4,0	Potrafi zaproponować kluczowe działania mające na celu prowadzenie renaturyzacji oraz regulacji cieków wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zasobów wodnych.
5,0	Potrafi w sposób bardzo przemyślany zaproponować kluczowe działania mające na celu prowadzenie renaturyzacji oraz regulacji cieków wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zasobów wodnych.
EU4	
2,0	Nie ma świadomości ważności zagadnień związanych z renaturyzacją i regulacją cieków oraz zbiorników powierzchniowych. Nie jest w stanie zwrócić szczególnej uwagi na ochronę zasobów wodnych oraz przeciwdziałanie niekorzystnym

	zmianom klimatu.
3,0	Ma podstawową, dostatecznie wysoką świadomość ważności zagadnień związanych z renaturyzacją i regulacją cieków oraz zbiorników powierzchniowych ze zwróceniem szczególnej uwagi na ochronę zasobów wodnych oraz przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu.
4,0	Ma ugruntowaną świadomość świadomość ważności zagadnień związanych z renaturyzacją i regulacją cieków oraz zbiorników powierzchniowych ze zwróceniem szczególnej uwagi na ochronę zasobów wodnych oraz przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu.
5,0	Ma pełną bardzo wysoką świadomość ważności zagadnień związanych z renaturyzacją i regulacją cieków oraz zbiorników powierzchniowych ze zwróceniem szczególnej uwagi na ochronę zasobów wodnych oraz przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologia ścieków Wastewater technology			WIS-IS-D1-TS-GW-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	30	-	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Beata Bień, email: beata.bien@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj, e-mail: ewa.neczaj@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Rafał Nowak, e-mail: rafal.nowak@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makula, e-mail: maria.wlodarczyk-makula@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Lidia Wolny, e-mail: lidia.wolny@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest pozyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej procesów technologicznych stosowanych do oczyszczania ścieków
C02	Celem jest nabycie umiejętności ustalania technologii oczyszczania ścieków w zależności od rodzaju ścieków i oceny efektywności procesu

C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych z nawiązaniem współpracy z ekspertami w celu rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Ogólna wiedza z zakresu chemii, fizyki i biologii na poziomie zgodnym z efektami kształcenia w zakresie wiedzy zdefiniowanymi dla obszaru studiów technicznych lub przyrodniczych pierwszego stopnia
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń na poziomie zgodnym z efektami kształcenia w zakresie zdefiniowanym dla obszaru studiów technicznych lub przyrodniczych pierwszego stopnia
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada zna podstawy teoretyczne procesów stosowanych w technologii ścieków oraz posiada wiedzę w zakresie ich stosowania
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi wykonać poprawnie doświadczenie z zakresu technologii ścieków, interpretuje jego wyniki, prawidłowo formułuje wnioski i poprawnie opracowuje raport
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Rodzaje ścieków i ich charakterystyka	2
W2	Wskaźniki zanieczyszczeń ścieków określone w aktualnych przepisach prawnych. Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych KPOŚ	2
W3	Mechaniczne oczyszczanie ścieków – podstawy teoretyczne procesów i rozwiązania technologiczne	2
W4	Podstawy teoretyczne procesów biologicznych stosowanych do oczyszczania ścieków	2
W5	Oczyszczanie ścieków na złożach biologicznych	2

W6	Wykorzystanie technologii osadu czynnego w oczyszczaniu ścieków	2
W7	Usuwanie azotu i fosforu w procesach biologicznych – podstawy teoretyczne	2
W8	Układy technologiczne do usuwania związków organicznych i biogennych	2
W9	Zastosowanie procesu fermentacji w oczyszczaniu ścieków	2
W10	Kontrola technologiczna procesów oczyszczania ścieków	2
W11	Możliwości wykorzystania ścieków oczyszczonych	2
W12	Charakterystyka produktów odpadowych powstających podczas oczyszczania ścieków	2
W13	Gospodarka osadowa w oczyszczalni ścieków	2
W14	Procesy biologiczne przeróbki osadów ściekowych (stabilizacja tlenowa i beztlenowa)	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe wykładów	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Zapoznanie z przepisami obowiązującymi w laboratorium, procedurami badawczymi oraz stosowanym w ramach zajęć sprzętem.	2
L2, L3, L4	Wyznaczanie parametrów technologicznych złoż biologicznych oraz efektywności oczyszczania ścieków na złożach biologicznych w zakresie wybranych wskaźników jakości ścieków	6
L5, L6, L7	Wyznaczanie parametrów technologicznych osadu czynnego oraz efektywności oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego w zakresie wybranych wskaźników jakości ścieków	6
L8, L9, L10	Wyznaczenie parametrów technologicznych procesu fermentacji ścieków	6
L11, L12, L13	Usuwanie fosforu ze ścieków metodą chemicznego strącania i wyznaczenie parametrów procesowych	6
L14, L15	Przygotowanie i obrona sprawozdań	4
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Sprawozdania indywidualne i grupowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	30
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15

Razem godzin pracy własnej studenta:	65
Ogólne obciążenie pracą studenta:	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Sadecka Z., Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2010
2.	Miksch K., Sikora J. (red.): Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
3.	Henze M., Harremoes P., Jansen J., Arvin E.: Oczyszczanie ścieków, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2002
4.	Łomotowski J., Szpindor A.: Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady, Warszawa 1999
5.	Praca zbiorowa, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków: Wyd. PZiTS, Poznań 1997
6.	Szewczyk K.W., Biologiczne metody usuwania związków azotu ze ścieków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
7.	Janosz-Rajczyk M. (red.): Badania wybranych procesów oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008
8.	Bień B.: Odwadnianie osadów ściekowych w procesie filtracji ciśnieniowej z zastosowaniem wybranych środków chemicznych. Monografia 345, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Mikrozanieczyszczenia w ściekach, odpadach i środowisku, 36–48, Częstochowa 2018
9.	Bień J. D., Bień B., Fukas-Płonka Ł.: Kierunki rekultywacji lagun osadowych w oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim, Inżynieria i Ochrona Środowiska, 21,1, 2018, 17-27
10.	Nowak R., Włodarczyk-Makuła M., Wykorzystanie złóż tarczowych do usuwania azotu amonowego w warunkach ograniczonego dostępu tlenu, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Zielonogórskiego, seria Inżynieria Środowiska, 159, 39, 2015, 75-88

11.	Włodarczyk-Makuła M., Macherzyński B., Biochemical neutralization of coke excess sewage sludge during anaerobic digestion process, Chemical and Biochemical Engineering Quarterly CABEQ, 32, 2, 2018, 239–246
12.	Włodarczyk-Makuła M., Wiśniowska E., Zastosowanie zasad gospodarki cyrkulacyjnej do racjonalnego gospodarowania ściekami, Gospodarka o obiegu zamkniętym a racjonalne gospodarowanie zasobami, Monografia pod red. J. Kulczyckiej, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, 2018
13.	Popenda A., Włodarczyk-Makuła M., Kozak J., Przebieg procesu stabilizacji tlenowej osadów komunalnych i przemysłowych, Oxygen stabilization of municipal and industrial sewage sludges, Substancje chemiczne w środowisku przyrodniczym, Proceedings of ECOpole, 2019
14.	Włodarczyk-Makuła M., Wiśniowska E., Oczyszczalnie ścieków elementem gospodarki cyrkulacyjnej w aglomeracji, Gospodarka o obiegu zamkniętym – racjonalne gospodarowanie zasobami, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN Kraków, 2019
Literatura uzupełniająca:	
1.	Archiwum Ochrony Środowiska
2.	Instal

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W08	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15 L1-L15	1,2,3	P01
EU2	K_U07, K_U10, K_U15	P6U_U	P6S_UW	C02	W1-W9 L1-L9	1,2,3	F01, F02,

							P02
EU3	K_K01	P6U_K		C03	W1- W15 L1-L15	1,2,3	F01, F02, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej podstaw teoretycznych procesów stosowanych w technologii ścieków ich zastosowania
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych procesów stosowanych w technologii ścieków oraz ich zastosowania
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych procesów stosowanych w technologii ścieków oraz ich zastosowania
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych procesów stosowanych w technologii ścieków oraz ich zastosowania
EU2	
2,0	Nie potrafi wykonać poprawnie doświadczenia z zakresu technologii ścieków, interpretować wyników i formułować wniosków oraz nie potrafi poprawnie opracować raportu z badań laboratoryjnych
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu wykonać poprawnie doświadczenia z zakresu technologii ścieków, opracować wyniki (bez interpretacji) oraz częściowo opracować raport z badań laboratoryjnych
4,0	Potrafi wykonać poprawnie doświadczenia z zakresu technologii ścieków, zinterpretować wyniki, sformułować ogólne wnioski oraz opracować raport z badań laboratoryjnych
5,0	Potrafi wykonać poprawnie doświadczenia z zakresu technologii ścieków, zinterpretować wyniki, sformułować prawidłowe wnioski oraz poprawnie opracować raport z badań laboratoryjnych
EU3	
2,0	Nie jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie

	oczyszczania ścieków
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków
4,0	Jest gotów w stopniu ograniczonym do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków.
5,0	Jest gotów do rozwiązywania problemów inżynierskich w praktyce w zakresie oczyszczania ścieków samodzielnie lub we współpracy
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Wodociągi The water supply networks			WIS-IS-D1-WOD-GW-05		3	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	30	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Urszula Kępa, urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr. inż. Elżbieta Sperczyńska, elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem systemu zaopatrzenia w wodę i jego elementami składowymi ze szczególnym uwzględnieniem sieci wodociągowych.
C02	Przedstawienie zasad: obliczeń zapotrzebowania na wodę, obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowych
C03	Poznanie zasad projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania sieciami wodociągowymi.
C04	Uświadomienie studentom ważności dobytej wiedzy oraz wagi profesjonalnego realizowania zadań projektanta, który to zawód jest zawodem zaufania publicznego

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wykazuje znajomość podstawowych pojęć z zakresu hydrologii, mechaniki płynów, materiałoznawstwa, grafiki inżynierskiej.
2	Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Posiada umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
4	Posiada umiejętność gromadzenia, przetwarzania oraz pisemnego i ustnego przekazywania informacji
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system zaopatrzenia w wodę. Zna zasady projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi przeprowadzić obliczenia zapotrzebowania na wodę i obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych.
EU3	Potrafi zaprojektować sieć wodociągową dla danej jednostki osadniczej
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej, potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie. Ma świadomość ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykłady		Liczba godzin
W1, 2	Ogólna charakterystyka systemów wodociągowych. Pojęcia i definicje.	2
W3, 4	Podstawy prawne projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowych.	2
W5, 6	Ujęcia wody powierzchniowej i strefy ochrony sanitarnej.	2
W7, 8	Ujęcia wody podziemnej i źródlanej. Strefy ochrony sanitarnej ujęć wody podziemnej.	2
W9, 10	Ogólne metody obliczania systemów wodociągowych. Metody	2

	obliczania zapotrzebowania na wodę.	
W11, 12	Obliczenia hydrauliczne systemów wodociągowych – przewody tranzytowe i sieci promieniste.	2
W13, 14, 15, 16	Obliczenia hydrauliczne systemów wodociągowych – sieci pierścieniowe. Schematy wysokościowe sieci wodociągowych.	4
W17, 18	Schematy wysokościowe sieci wodociągowych, wymagane ciśnienia i średnice.	2
W19, 20	Sieci wodociągowe – materiały i uzbrojenie.	2
W21, 22	Zbiorniki na sieci wodociągowej – zadania, rodzaje, budowa.	2
W23, 24	Metody budowy, wymiany i renowacji przewodów wodociągowych.	2
W25, 26	Podstawy eksploatacji systemów wodociągowych.	2
W27, 28	Modelowanie sieci wodociągowych	2
W29, 30	Analiza pracy sieci wodociągowych pod kątem awaryjności i strat wody	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
P1, 2	Wydanie założeń i kart tematowych do projektu.	2
P3, 4	Omówienie zakresu projektu.	2
P5, 6	Analiza wymagań prawnych odnośnie projektowania sieci wodociągowych.	2
P7, 8	Wytyczenie trasy sieci wodociągowej na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego, wskazanie punktów węzłowych.	2
P9, 10	Dobór uzbrojenia i typów połączeń w zależności od zastosowanego materiału sieci.	2
P11, 12	Obliczanie charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla określonych odbiorców.	2
P13, 14	Obliczenie hydrauliczne sieci promienistej.	2
P15, 16	Obliczenie hydrauliczne sieci pierścieniowej	2
P17, 18	Wykonanie rysunku profilu podłużnego sieci wodociągowej z naniesieniem występujących kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.	2
P19, 20	Wyznaczenie linii ciśnienia hydraulicznego.	2

P21, 22	Naniesienie na rysunek profilu linii ciśnienia minimalnego panującego w sieci.	2
P23, 24	Wykonanie rysunku wybranych węzłów na sieci wodociągowej.	2
P25, 26	Wykonanie opisu technicznego.	2
P27, 28	Oddanie projektów do sprawdzenia.	2
P29, 30	Zaliczenie projektu i wystawienie ocen.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych (prezentacja Power Point).
2.	Tablica klasyczna.
3.	Zestawy tabel, nomogramów do obliczania zapotrzebowania na wodę i strat hydraulicznych
4.	Materiały pomocnicze przedstawiane w czasie wykładów i ćwiczeń (katalogi i foldery producentów rur wodociągowych i armatury).

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć.
F02	Ocena pracy w grupach przy rozwiązywaniu zadań na zajęciach.
F03	Ocena przygotowania projektu.
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Ocena wykonania projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30

1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	20
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	40
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		70
Ogólne obciążenie pracą studenta:		130
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,3
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,7

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Gabryszewski T.: Wodociągi, Arkady, Warszawa, 1983 r.
2.	Mielcarzewicz E.: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Arkady, Warszawa, 2000 r.
3.	Praca zbiorowa. Wodociągi i Kanalizacja. Poradnik, Arkady, Warszawa, 2001 r.
4.	Dietze G., Muller W., Soine K.,J., Weidelinq D.: Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę, Wydawnictwo Seidel-Przywecki sp. z o.o., Warszawa, 2005 r.
5.	Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E.: Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009 r.
6.	Urszula Kepa, Longina Stepniak, Ewa Stańczyk-Mazanek, Krystian Chudzik: Analysis of the structure of water demand with the example of selected buildings, Water, 2019, 11, 1635, doi:10.3390/w11081635

7.	U. Kępa, E. Stańczyk-Mazanek, A hydraulic model as useful tool in the operation of a water-pipe network, Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 23. No. 3, pp.995-1001, 2014.
8.	Urszula Kępa, Longina Stępnik, Ewa Stańczyk-Mazanek, Analysis of water consumption and demand variation in Kawie Góry supply area in the city of Częstochowa. Annual Set The Environmental Protection, vol. 15, 2013, str. 2546-2562.
9.	U. Kępa, L. Stępnik, E. Stańczyk-Mazanek, Janusz Przybylski: The sustainable management of water supply system, AIP Conference Proceedings Vol. 2022, 020020, 2018.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu
3.	Obowiązujące akty prawne.
4.	www.wavin.pl, www.hawle.pl, www.jafar.com.pl

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EK1	KW_09, K_U04	P6U_W P6U_U	P6S_WG P7S_WK P6S_UW	C01	W1-W18	1	F1
EK2	KW_09, K_U04, K_U11,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P7S_WK P6S_UW	C02 C03	C1-C8	2,3,4	F1,F2,P 1
EK3	KW_09, K_U04, K_U11,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P7S_WK P6S_UW	C02 C03	P1-P18	2,3	F3, P2

EU4	K_K01, K_K03	P6U_K	P6S_KK	C04	W1-W18 P1-P18	1,2,3, 4	F3, P2
------------	--------------	-------	--------	-----	------------------	-------------	--------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy
3,0	Posiada wyrywkową wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy
4,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą wszystkich elementów składających się na system wodociągowy
5,0	Posiada obszerną wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy działania urządzeń stosowanych do realizacji tych procesów.
EU2	
2,0	Nie zna podstawowych wzorów, nie potrafi obliczyć zapotrzebowania na wodę, nie potrafi zastosować.
3,0	Zna podstawowe wzory do obliczeń zapotrzebowania na wodę, wie jak je zastosować, ale nie zna zasad obliczeń sieci.
4,0	Wie jak obliczać zapotrzebowanie na wodę, potrafi obliczyć sieć promienistą, ale nie zna zasad tworzenia linii ciśnienia.
5,0	Prawidłowo prowadzi obliczenia dotyczące zapotrzebowania na wodę i obliczenia hydrauliczne sieci.
EU3	
2,0	Nie potrafi zastosować poznanych metod obliczeniowych do wykonania projektu sieci wodociągowej dla wybranej jednostki
3,0	Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę, określić wartości rozbiorów odcinkowych, wykonać schemat obliczeniowy, ale nie potrafi dobrać średnic przewodów, nie zna zasad rozmieszczenia uzbrojenia i nie potrafi wykreślić linii ciśnień, wykonać profilu podłużnego sieci.
4,0	Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę, określić wartości rozbiorów

	odcinkowych, wykonać schemat obliczeniowy, potrafi dobrać średnice przewodów, wykonać profil podłużny sieci, natomiast nie zna zasad rozmieszczenia uzbrojenia i nie potrafi wykreślić linii ciśnień.
5,0	Bardzo dobrze przeprowadza obliczenia, wykonuje rysunki i opracowuje projekt
EU3	
2,0	Nie potrafi rozwiązywać problemów inżynierskich, nie ma świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej oraz ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
3,0	Potrafi rozwiązywać proste problemy inżynierskie, ale nie ma pełnej świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej oraz roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
4,0	Potrafi rozwiązywać złożone problemy inżynierskie, ale nie ma pełnej świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej. Ma świadomość ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
5,0	Ma pełną świadomość istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej, potrafi rozwiązywać skomplikowane problemy inżynierskie. Ma świadomość ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Energetyka wodna Hydraulic Energetics			WIS-IS-D1-EW-GW-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	30	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wykorzystanie piętrzeń wody na budowach wodno - melioracyjnych dla celów produkcji energii elektrycznej.
C02	Informacje o konstrukcji części hydrotechnicznej elektrowni wodnej, turbin i innych urządzeń pomocniczych, a także o wpływie energetycznego wykorzystania rzeki na środowisko.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza w zakresie technologii i typów turbin stosowanych energetyce wodnej.

2	Wiedza z zakresu geologii i hydrologii, migracji wody, jej własności fizyczne i energetyczne.
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę w zakresie technologii i typów turbin stosowanych energetyce wodnej.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonać obliczenia związane ze stratami przepływu oraz parametrami pracy elektrowni wodnej.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W4	Podstawowe zagadnienia z zakresu energetyki wodnej. Zasoby wodne świata i kraju. Podział i zasada działania elektrowni wodnych. Pojęcia podstawowe. Podstawowe równanie turbin wodnych.	4
W5- W7	Podstawy obliczeń turbin Francisa, Kaplana, Deriaza, Banki, Peltona. Regulacja turbin. Problemy eksploatacji, zjawisko kawitacji.	3
W8- W10	Zasady projektowania małych elektrowni wodnych. Określenie warunków hydrologicznych rzek. Przepływy charakterystyczne. Hydrotechniczne rozwiązania małych elektrowni wodnych. Dobór turbin.	3
W11 W12	Osprzęt stosowany w elektrowniach wodnych.	2
W13 W14	Elektrownie szczytowo pompowe, specyfika ich pracy. Rozwiązania pompoturbin. Wyznaczenie parametrów pracy elektrowni wodnych.	2
W15	Efekt ekologiczny i ekonomiczny elektrowni wodnych	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin

C1	Wprowadzenie do przedmiotu Energetyka wodna, podstawowe pojęcia, zagadnienia.	1
C2 C3	Opracowanie krzywych do obliczeń energetycznych, obliczenia mocy instalowanej i rocznej produkcji energii, doboru turbin i konstrukcji budynku.	2
C4- C6	Obliczenie produkcji energii elektrycznej dla zróżnicowanego reżimu hydrologicznego cieku i czasu pracy elektrowni.	3
C7 C8	Urządzenia pomocnicze: zamknięcia, urządzenia do montażu, kraty i ich czyszczenie.	2
C9 C10	Charakterystyka hydrologiczna cieku dla potrzeb hydroenergetyki.	2
C11	Elementy konstrukcyjne zabudowy technicznej rzeki. Projektowanie obrysu podziemnego.	1
C12 C13	Określenie potencjału teoretycznego i technicznego rzeki. Wyznaczenie liczby, parametrów elektrowni wodnych oraz podanie proponowanych rozwiązań hydrotechnicznych.	2
C14	Kolokwium zaliczeniowe.	1
C15	Podsumowanie i ocena końcowa.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1 L2	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych.	2
L3- L10	Metody pomiarów parametrów charakteryzujących rzeki, takie jak prędkość przepływu rzeki, objętość wody przepływającej w jednostce.	8
L11- L14	Turbina Francisa - Prędkość, moment obrotowy oraz moc.	4
L15- L18	Turbina Francisa - Sprawność (przy stałym ciśnieniu wejściowym).	4
L19- L22	Turbina Peltona - Badanie pracy z różnym obciążeniem.	4
L23- L26	Turbina Peltona - Badanie pracy z różnymi ustawieniami zaworu iglicowego.	4

L27	Kolokwium zaliczeniowe.	2
L28		
L29	Ocena części laboratoryjnej	2
L30		
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych i/lub platformy e-learningowej PCz
2.	Ćwiczenia audytoryjne
3.	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem modeli fizycznych i przyrządów pomiarowych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy w grupie podczas rozwiązywania zadań
P01	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	30
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	30
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		90
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Adamski W., Gortat J., Leśniak E., Żbikowski A., 1986: Małe budownictwo wodne dla wsi.
2.	Anuszczyk J., Maszyny elektryczne w energetyce. Zagadnienia wybrane, WNT 2006, ISBN 83-204-3247-2
3.	Bednarczyk T., 1985: Budownictwo wodnomelioracyjne cz. 1 i 2 Jazy, cz. 3 Zamknięcia budowli wodnych. Kraków AR im. H. Kołłątaja.
4.	Budownictwo wodne, 1990: Cz. I – Ciepielowski A., Kiciński T.; Cz. II – Zawada E., Żbikowski A.; Cz. III – Arkuszewski A., Kiciński T.,
5.	Dąbkowski Sz. L., Skibiński J., Żbikowski A., 1982: Hydrauliczne podstawy projektów wodno – melioracyjnych. PWRiL, Warszawa.
6.	Depczyński W., Szamowski A., 1997: Budowle i zbiorniki wodne. PW, Warszawa.
7.	Fiterman J., 1956: Montaż i remont turbin wodnych. PWT, Warszawa.
8.	Hoffman M., 1991: Małe elektrownie wodne - poradnik. Nabba Sp. z.o.o., Warszawa.
9.	Juniewicz S., Szlig Z., 1964: Podstawy hydroenergetyki. Cz. I. Obliczenia hydroenergetyczne. PWN, Łódź – Warszawa – Wrocław
10.	Krzyżanowski W., A., 1971: Turbiny wodne. Konstrukcja i zasady regulacji. WNT,

	Warszawa.
11.	Lewandowski W., M., 2006: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa. ISBN 83-204-3112-3.
12.	Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie, WNT 2009, ISBN 978-83-204-3453-8.
13.	Romańczyk Cz., Żbikowski A. WSiP, Warszawa.
14.	Żbikowski A., 1967: Małe budowle wodne. Cz. I. - Jazy i zapory. Cz. II. – Kanały i przewody. PWN, Warszawa.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_U01	P6U_W	P6S_WG P7S_WK	C01	W1- W15	1	F01, P01
EU2	K_W02, KU_01, KK_01	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	W1- W15 C1-C15	1,2	F01, P01
EU3	K_W02, KU_01, KK_01	P6U_K	P6S_KK	C03	L1-L30	1,2	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
	EU1
2,0	Nie posiada wiedzy w zakresie technologii i typów turbin stosowanych energetyce

	wodnej.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie technologii i typów turbin stosowanych energetyce wodnej, ale bardzo słabo rozumie ich sens fizyczny.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie technologii i typów turbin stosowanych energetyce wodnej, lecz nie do końca rozumie ich sens fizyczny.
5,0	Posiada doskonałą wiedzę w zakresie technologii i typów turbin stosowanych energetyce wodnej.
EU2	
2,0	Nie posiada umiejętności obliczeń związanych ze stratami przepływu oraz parametrami pracy elektrowni wodnej. Nie potrafi dokonać pomiarów strumienia przepływu wody w rzece oraz określać parametrów turbin.
3,0	Ma trudności w samodzielnych obliczeniach związanych ze stratami przepływu oraz parametrami pracy elektrowni wodnej. Ma trudności w dokonywaniu pomiarów strumienia przepływu wody w rzece oraz określaniu parametrów turbin.
4,0	Potrafi samodzielnie dokonać obliczeń związanych ze stratami przepływu oraz parametrami pracy elektrowni wodnej. Potrafi samodzielnie dokonać pomiarów strumienia przepływu wody w rzece oraz określić parametry turbin.
5,0	Potrafi bezbłędnie dokonać obliczeń związanych ze stratami przepływu oraz parametrami pracy elektrowni wodnej. Potrafi bezbłędnie dokonać pomiarów strumienia przepływu wody w rzece oraz określić parametry turbin.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz w ograniczonym stopniu z korzystania zasięgnięcia opinii ekspertów
5,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW	

UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Gospodarka wodna w przemyśle Industrial water management			WIS-IS-D1-GWP-GW-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Kupich, e-mail: iwona.kupich@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz., joanna.lach@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza o procesach, zjawiskach i interakcjach będących podstawą funkcjonowania gospodarki wodnej, student rozumie wagę ich wpływu na obiekty inżynierskie.
C02	Wiedza dotycząca systemów hydrogeologicznych i możliwości ich bezpiecznego dla środowiska wykorzystania w przemysłowych obiegach wodnych.
C03	Strategia gospodarowania wodą oraz ustalenie źródła, zasobów i zapotrzebowania na wodę dla wybranych zakładów przemysłowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Podstawy wiedzy hydrologicznej i hydrogeologicznej
2	Podstawowa wiedza dotycząca sposobów oczyszczania i uzdatniania wód
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Potrafi scharakteryzować, dopasować i dobrać odpowiednie systemy wodne wykorzystywane w podstawowych gałęziach przemysłu
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi określać wymagania jakościowe i obliczać zapotrzebowanie na wodę do wybranych celów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Posiada umiejętności i kompetencje potrzebne do bezpiecznego dla środowiska wykorzystania zasobów wodnych do celów przemysłowych. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Zajęcia wprowadzające, definicje podstawowe	1
W2, W3, W4, W5, W6	Modele gospodarki wodnej w zakładach przemysłowych	5
W7, W8, W9, W10, W11	Wymagania jakościowe i ilościowe dla wód wykorzystywanych w wybranych gałęziach przemysłu	5
W12, W13,	Zajęcia terenowe w wybranym zakładzie przemysłowym	3

W14		
W15	Kolokwium zaliczające wykład	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
C1	Zajęcia organizacyjne, wprowadzenie do tematyki i zasad prowadzenia zajęć	1
C2, C3, C4, C5, C6	Modele gospodarki wodnej w zakładach przemysłowych - przykłady, zasady tworzenia, obliczanie strat i zapotrzebowania na wodę dodatkową, tworzenie i modyfikacje modeli	5
C7, C8, C9	Obiegi zamknięte - chłodzenie wody w stawach chłodzących - obliczenia	3
C10, C11, C12, C13, C14	Obliczanie zapotrzebowania na wodę do wybranych celów w zakładach przemysłowych	5
C15	Kolokwium zaliczające ćwiczenia	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	materiały pomocnicze (schematy, rysunki, tabele, dane)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena sprawozdania z zajęć terenowych
P01	Kolokwium zaliczające wykład
P02	Kolokwium zaliczające ćwiczenia

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie sprawozdania z zajęć terenowych	3
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	7
Razem godzin pracy własnej studenta:		30
Ogólne obciążenie pracą studenta:		60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,0

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
Literatura podstawowa:

1.	Chelmiński W., Woda. Zasoby. Degradacja. Ochrona, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2002
2.	Praca zbiorowa: Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle, Verlag-Dashofer, Warszawa 2002
3.	Mielcarzewicz E.W., Gospodarka wodno - ściekowa w zakładach przemysłowych, PWN, Warszawa 1986
4.	Mikulski Z., Gospodarka wodna, PWN, Warszawa 1999
5.	Neverowa-Dziopak L., Ekologiczne aspekty ochrony wód powierzchniowych, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej 2007
6.	Zarzycki R., Imierowicz M., Stelmachowski M., Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001
7.	Czasopismo Technologia wody - wydawnictwo ciągłe
8.	Girczys J., Kupich I., Sobik-Szołtysek J.: Usprawnienie procesu oczyszczania wód dołowych kopalń rud rejonu bytomskiego, Przemysł Chemiczny, 87 nr 5, 2008
9.	Kupich I., Girczys J.: In-Situ Leaching of Limestone in the Process of Water Drainage in Zn-Pb Ore Mines, Physicochemical Problems of Mineral Processing, Vol.53, Iss.1, 2017
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W04	P6U_W	P6S_WG	C01, C02, C03	W1- W15	1,2,3	F2, P1
EU2	K_W02, K_W04,	P6U_W,	P6S_WG	C01,	W1-	1,2,3	F1, F2,

		P6U_U, P6U_K	P6S_UW P6S_UO P6S_KO	C02, C03	W15, C1-C15		P1, P2
EU3	K_U06, K_K02	P6U_W, P6U_U, P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KO	C01, C02, C03	W1- W15, C1-C15	1,2,3	F1, F2, P1, P2

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie potrafi scharakteryzować, dopasować, ani dobrać odpowiednich systemów wodnych wykorzystywanych w podstawowych gałęziach przemysłu
3,0	Potrafi scharakteryzować, dopasować i dobrać najprostsze systemy wodne wykorzystywane w podstawowych gałęziach przemysłu
4,0	Potrafi scharakteryzować, dopasować i dobrać prawie wszystkie systemy wodne wykorzystywane w podstawowych gałęziach przemysłu
5,0	Potrafi scharakteryzować, dopasować i dobrać odpowiednie systemy wodne wykorzystywane w podstawowych gałęziach przemysłu
EU2	
2,0	Nie potrafi określać wymagań jakościowych, ani obliczać zapotrzebowania na wodę do wybranych celów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Potrafi określać wymagania jakościowe i obliczać zapotrzebowanie na wodę do nielicznych celów. W ograniczonym stopniu jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Potrafi określać wymagania jakościowe i obliczać zapotrzebowanie na wodę do większości celów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Potrafi określać wymagania jakościowe i obliczać zapotrzebowanie na wodę do wybranych celów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do

	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
EU3	
2,0	Nie posiada umiejętności, ani kompetencji potrzebnych do bezpiecznego dla środowiska wykorzystania zasobów wodnych do celów przemysłowych. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Posiada ograniczone umiejętności i kompetencje potrzebne do bezpiecznego dla środowiska wykorzystania zasobów wodnych do celów przemysłowych. Podejmuje nieliczne próby przedsiębiorczego myślenia i działania oraz odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Posiada większość umiejętności i kompetencji potrzebnych do bezpiecznego dla środowiska wykorzystania zasobów wodnych do celów przemysłowych. Podejmuje liczne próby przedsiębiorczego myślenia i działania oraz odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada umiejętności i kompetencje potrzebne do bezpiecznego dla środowiska wykorzystania zasobów wodnych do celów przemysłowych. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Kanalizacje Sewerage			WIS-IS-D1-KAN-GW-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	niestacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	30	-	TAK	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sparczyńska, e-mail: elzbieta.sparczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu projektowania, działania i eksploatacji sieci kanalizacyjnych
C02	Przekazanie wiedzy na temat uzbrojenia sieci kanalizacyjnej.
C03	Zapoznanie studentów z zasadami wyboru odpowiedniego systemu kanalizacyjnego dla danych warunków terenowych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z mechaniki płynów, grafiki inżynierskiej, materiałoznawstwa

2	Podstawowa wiedza z zakresu planowania przestrzennego
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
4	Umiejętność czytania oznaczeń z map, planów sytuacyjno-wysokościowych
5	Umiejętność samodzielnego korzystania z norm, wytycznych, nomogramów, tabel
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych
EU2	Zna ogólne zasady działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej
EU3	Posiada wiedzę na temat projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU4	Potrafi zaprojektować grawitacyjne sieci kanalizacyjne
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu kanalizacji. Grawitacyjne systemy kanalizacyjne – zasady działania, zalety i wady, zasady wyboru systemu dla danego terenu cz. 1.	2
W2	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu kanalizacji. Grawitacyjne systemy kanalizacyjne – zasady działania, zalety i wady, zasady wyboru systemu dla danego terenu cz.2. Metody obliczania ilości ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych, zasady określania ilości wód infiltracyjnych i przypadkowych cz.1.	2
W3	Metody obliczania ilości ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych, zasady określania ilości wód infiltracyjnych i przypadkowych cz.2.	2
W4	Przyczyny podtapiania terenów zurbanizowanych. Odwodniania dróg, parkingów i innych powierzchni uszczelnionych. Metody obliczania ilości	2

	ścieków deszczowych cz.1.	
W5	Przyczyny podtapiania terenów zurbanizowanych. Odwodnienia dróg, parkingów i innych powierzchni uszczelnionych. Metody obliczania ilości ścieków deszczowych cz.2. Projektowanie systemów grawitacyjnych - trasowanie sieci, spadki, prędkości, głębokości kanałów cz.1.	2
W6	Projektowanie systemów grawitacyjnych - trasowanie sieci, spadki, prędkości, głębokości kanałów cz. 2.	2
W7	Materiały stosowane do budowy sieci i obiektów kanalizacyjnych. Zasady doboru materiałów. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych-studnie rewizyjne, komory połączeniowo-rozgałęzieniowe, wpusty deszczowe, przewietrzniki, wyloty kanałów, separatory, urządzenia do płukania kanałów, zbiorniki retencyjne cz.1.	2
W8	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych-studnie rewizyjne, komory połączeniowo-rozgałęzieniowe, wpusty deszczowe, przewietrzniki, wyloty kanałów, separatory, urządzenia do płukania kanałów, zbiorniki retencyjne cz.2.	2
W9	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych-studnie rewizyjne, komory połączeniowo-rozgałęzieniowe, wpusty deszczowe, przewietrzniki, wyloty kanałów, separatory, urządzenia do płukania kanałów, zbiorniki retencyjne. Przelewy burzowe - budowa, działanie, zasady projektowania cz.1.	2
W10	Przelewy burzowe - budowa, działanie, zasady projektowania cz. 2. Studnie kaskadowe - budowa, działanie, zasady projektowania .	2
W11	Kanalizacja ciśnieniowa - budowa, działanie.	2
W12	Kanalizacja podciśnieniowa - budowa, działanie.	2
W13	Kanalizacja małośrednicowa - budowa, działanie.	2
W14	Odbiory sieci kanalizacyjnych – przepisy prawne.	2
W15	Podstawowe zadania eksploatatora sieci kanalizacyjnej.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Organizacja zajęć. Przedstawienie tematyki projektu – etapy projektowania.	2
P2	Wydanie i omówienie założeń do projektu koncepcyjnego grawitacyjnej	2

	sieci kanalizacyjnej.	
P3	Odczyty z norm, wytycznych, nomogramów.	2
P4	Naniesienie sieci kanałów, wyznaczanie zlewni.	2
P5	Obliczenia ilości ścieków bytowo – gosp., przemysłowych cz.1.	2
P6	Obliczenia ilości ścieków bytowo – gosp., przemysłowych cz. 2. Obliczenia ilości ścieków deszczowych cz.1.	2
P7	Obliczenia ilości ścieków deszczowych cz. 2.	2
P8	Obliczenia przelewów burzowych.	2
P9	Obliczenia spadków terenu, przyjmowanie spadków kanałów cz. 1.	2
P10	Obliczenia spadków terenu, przyjmowanie spadków kanałów cz.2. Dobór średnic, sprawdzenie napęnień i prędkości cz.1.	2
P11	Dobór średnic, sprawdzenie napęnień i prędkości cz. 2.	2
P12	Dobór i lokalizacja uzbrojenia.	2
P13	Sporządzanie profilu sieci kanalizacyjnej.	2
P14	Sporządzanie opisu technicznego.	2
P15	Obrona i ocena projektu.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Zajęcia projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykładów rozwiązań projektowych, zadań obliczeniowych
3.	Materiały poglądowo-informacyjne (normy, wytyczne, nomogramy, zestawy tabel)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena pracy przy sporządzaniu projektu
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Ocena z egzaminu
P02	Ocena z wykonanego projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie

		aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	1
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		61
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	25
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	9
Razem godzin pracy własnej studenta:		64
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bolt A. i in. Kanalizacja, projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel-Przywecki, 2012
2.	Łyp B., Infrastruktura wodno-ściekowa w planowaniu miast, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008

3.	Ociepa E., Lach J., Analiza przyczyn odstępstw od projektu na etapie wykonywania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, Inżynieria i Ochrona Środowiska, 2016, 19/1, 141-148
4.	Bień J.B., Cholewińska M., Systemy kanalizacji podciśnieniowej i ciśnieniowej, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2001.
5.	Normy w szczególności PN-92/B-10735, PN-B-10725, PN-B-736
6.	Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne
7.	Heindrich Z., Kanalizacja, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2006.
8.	A. Guzik, J.Guzik, Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Wyd. KeBe, Krosno 2011
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		Uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01	W1- W15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU2	K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02	W1- W15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C03	W1- W15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, P01,

							P02
EU4	K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C4	P1-P15	2,3	F1, P2
EU5	K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C1- C4	W1- W15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Jest to wiedza odtwórcza.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Zna wiele szczegółów dotyczących powyższego tematu. Braki wiedzy dotyczą mało znaczących aspektów projektowania, działania i eksploatacji kanalizacji. Zna słownictwo techniczne dotyczące omawianego tematu.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną, szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Posługuje się słownictwem technicznym z zakresu kanalizacji.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat zasad działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej.
3.0	Posiada ogólną, wiedzę dotyczącą na temat działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej. Wiadomości są odtwórcze i niekompletne.
4.0	Posiada szczegółową wiedzę na temat działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej. Wiadomości są jednak odtwórcze bez zrozumienia

	problemu.
5.0	Posiada bardzo dobrą znajomość zasad działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej. Ma umiejętność wysuwania własnych wniosków w ramach omawianego tematu. Bardzo dobrze posługuje się słownictwem związanym z omawianym tematem.
EU3	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych.
3.0	Posiada ogólną, odtwórczą wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych.
4.0	Posiada usystematyzowaną i dość szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Posługuje się technicznym słownictwem w ramach omawianego tematu.
5.0	Posiada usystematyzowaną i dość szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Posługuje się technicznym słownictwem w ramach omawianego tematu. Ponadto krytycznie podchodzi do wiedzy i ma umiejętność wysuwania własnych wniosków z zakresu omawianego tematu.
EU4	
2,0	Nie potrafi projektować grawitacyjnej sieci kanalizacyjnych
3,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną, ale popełnia błędy. Prowadzi obliczenia w sposób odtwórczy, nie w pełni rozumiejąc tok postępowania. Nie potrafi krytycznie odnieść się do otrzymanych obliczeń.
4,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną. Nie popełnia istotnych błędów. Krytycznie ocenia tylko niektóre obliczone wielkości.
5,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną. Nie popełnia błędów podczas projektowania kanalizacji. Krytycznie ocenia otrzymane z obliczeń wielkości.
EU5	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań.
3,0	Ma niewielką świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań.

4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań.
5,0	Ma głęboką świadomość ważności zdobytej wiedzy, stara się ją systematycznie uzupełniać i umie się w sposób profesjonalny zachowywać podczas realizowaniu zadań.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Modelowanie procesów hydrogeologicznych Modelling of hydrogeological processes			WIS-IS-D1-MPH-GW-06		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	30	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Beata Jabłońska, prof. PCz, e-mail: beata.jablonska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat matematycznego i numerycznego modelowania zjawisk zachodzących podczas przepływu wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym
C02	Umiejętność korzystania z programów komputerowych służących do modelowania zjawisk zachodzących w środowisku gruntowo-wodnym
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki i chemii na poziomie akademickim
2	Wiedza z przedmiotów mechanika płynów, hydrologia i hydrogeologia oraz ujęcia wód

3	Wiedza z przedmiotu modelowanie procesów hydrologicznych i geodezja
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma wiedzę na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
EU2	Ma wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi wykorzystać modele numeryczne do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
W1, W2	Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie z przepisami BHP obowiązującymi w laboratorium komputerowym. Podanie warunków zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie do zagadnień związanych z obsługą programów komputerowych stosowanych podczas zajęć oraz z modelem matematycznym i numerycznym	2
W3, W4	Model przepływu w wielowarstwowym ośrodku gruntowo-wodnym. Wprowadzenie pojęcia jednostki hydrostratygraficznej. Powtórzenie wiadomości na temat budowy warstwy wodonośnej o zwierciadle swobodnym i napiętym. Tworzenie siatki modelu (dyskretyzacja) i określanie warunków brzegowych pierwszego rodzaju. Określanie rzędnej spągu i stropu warstwy wodonośnej w programie Processing Modflow	2
W5, W6	Dynamika wód podziemnych. Definicja siatki hydrodynamicznej, hydroizohipsy, linii prądu, Definiowanie parametrów modelu (wysokości hydraulicznej, współczynnika filtracji, porowatości efektywnej). Obliczanie wydatku przepływu jednostkowego w warstwie wodonośnej złożonej z	2

	jednej lub kilku jednostek stratygraficznych	
W7, W8	Definiowanie studni zupełnej w modelu warstwy wodonośnej. Obliczanie wydatku studni i ustalanie procentowego udziału wydatku przypadającego na każdą z jednostek hydrostratygraficznych. Symulacja filtracji w warunkach ustalonych	2
W9, W10	Tworzenie mapy konturowej hydroizohips i wykreślanie linii prądu oraz wektorów prędkości filtracji wody przy zastosowaniu modułu PMPATH (pathlines and contours). Tworzenie przekroju warstwy wodonośnej	2
W11, W12	Omówienie podstaw teoretycznych i zapoznanie studentów z metodami obliczeniowymi służącymi do ustalania zasięgu stref ochronnych ujęć wód podziemnych	2
W13, W14, W15, W16	Wykorzystanie programu Processing Modflow do wykreślania zasięgu wewnętrznego i zewnętrznego terenu ochrony pośredniej ujęcia wody podziemnej. Określenie siatki, parametrów modelu oraz wydajności ujęcia. Wykorzystanie modułu PMPATH (pathlines and contours) do określenia obszaru spływu wód do studni, izochrony 30 dni oraz 25 lat	4
W17, W18, W19, W20	Podstawy teoretyczne i metodyka obliczeń migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym	4
W21, W22, W23, W24	Modelowanie migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym przy zastosowaniu modułu MT3D. Transport adwekcyjny, dyspersja oraz sorpcja zanieczyszczeń obecnych w wodach podziemnych. Wykreślenie konturowych map zasięgu stężeń zanieczyszczeń dla wybranych czasów migracji	4
W25, W26	Weryfikacja modelu migracji zanieczyszczeń. Wykreślanie krzywych przejścia opisujących zależność stężeń zanieczyszczeń od czasu w otworach obserwacyjnych zdefiniowanych w modelu. Porównanie wartości uzyskanych na podstawie modelowania z wartościami eksperymentalnymi	2
W27, W28	Uzupełnienie i zaliczenie modeli przygotowanych przy zastosowaniu programu Processing Modflow	2
W29,	Kolokwium	2

W30		
		RAZEM:
		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	program komputerowy Processing Modflow
2.	prezentacja multimedialna
3.	tablica klasyczna
4.	instrukcje do obsługi programu komputerowego i literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych etapów modeli
P01	Kolokwium
P02	Ocena przygotowanych modeli

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	10
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0

2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Dowgiało, J., Kleczkowski, A.S., Macioszczyk, T., Rózkowski, A., Słownik hydrogeologiczny, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2002.
2.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1990.
3.	Chiang, W.H., Kinzelbach, W., Processing Modflow. A simulation system for modelling groundwater flow and pollution. User Guide for computer program Processing Modflow for Windows (PMWIN). http://www.pmwin.net/programs/prevpm/pm4/doc/pmwin41.pdf
4.	Nonner, J.C., Introduction to hydrogeology. Taylor & Francis Group plc, London, UK 2006.
5.	Fetter, C.W., Applied Hydrogeology. 4th ed. New Jersey: Prentice Hall. 2001.
6.	Sanders, L.L., A manual of field hydrogeology. Prentice-Hall, Inc. 1998.
7.	Harbaugh, A.W., Banta, E.R., Hill, M.C., McDonald, M.G., MODFLOW-2000, the U.S. Geological Survey modular ground-water model — User guide to modularization concepts and the Ground-Water Flow Process. Open-File Report 00-92. U.S. Geological Survey, 2000.
8.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1990.
9.	Bajkiewicz-Grabowska, E., Mikulski, Z., 2010, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa.
10.	Mrowiec, M., Ociepa, E., Malmur, R., Deska, I., Sustainable Water Management in Cities under Climate Changes. Problemy Ekorozwoju. 2018, 13(1), 133-138.

11.	Deska, I., Łacisz, K., The possibility of the light non-aqueous phase liquids migration in the layered porous medium. Ecological Chemistry and Engineering A, 2016, 25(3), 373-382.
12.	Deska, I., Ociepa, E., Impact of the water table fluctuations on the apparent thickness of light non-aqueous chace liquids. Ecological Chemistry and Engineering A, 2013, 20(7-8), 771-778.
13.	Deska, I., Tkaczyńska, A., Influence of the inhomogeneous soil's properties on the difference between apparent and actual thickness of LNAPL. Ecological Chemistry and Engineering A, 2013, 20(1), 63-69.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04, K_W06, K_U06, K_U07	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	L1-L30	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02
EU2	K_W04, K_U06	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01	L1-L30	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W04, K_W06, K_U06, K_U07	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	L1-L30	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02

EU4	K_W04, K_W06, K_U06, K_U07 K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	L1-L30	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02
------------	--	-------------------------	--------------------------------------	-------------	--------	---------	-----------------------------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma wiedzy na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
4,0	Posiada dobrze usystematyzowaną wiedzę na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
5,0	Posiada bardzo dobrze usystematyzowaną wiedzę na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
EU2	
2,0	Nie ma wiedzy na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
3,0	Ma jedynie podstawową wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
4,0	Ma wysoką wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
5,0	Ma bardzo wysoką wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
EU3	
2,0	Nie potrafi wykorzystać modeli numerycznych do modelowania filtracji wód

	podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
3,0	Potrafi nie w pełni samodzielnie wykorzystać modele numeryczne do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
4,0	Potrafi wykorzystać modele numeryczne do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
5,0	Potrafi z dużą samodzielnością wykorzystać modele numeryczne do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
EU4	
2,0	Nie ma świadomości ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.
3,0	Ma podstawową świadomość ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.
4,0	Ma wysoką świadomość ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.
5,0	Ma pełną i bardzo wysoką świadomość ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:

	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Nawodnienia Irrigation				WIS-IS-D1-NAW-GW-06		III 06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	30	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat rodzajów nawodnień oraz zasad projektowania, wykonawstwa oraz eksploatacji systemów nawodnień.
C02	Wymiarowane i prowadzenie obliczeń hydraulicznych systemów nawodnień.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki i elementów fizyki na poziomie akademickim
2	Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki płynów
3	Wiedza z przedmiotów hydrologia i hydrogeologia oraz ujęcia wód
4	Wiedza z przedmiotu inżynieria wodno-melioracyjna
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	

EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, celu stosowania, zasady działania i znaczenia systemów nawodnień.
EU2	Zna zasady doboru i projektowania oraz konstrukcji i eksploatacji systemów nawodnień.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny wybranych obiektów stosowanych do nawodnień gleby i ośrodka gruntowo-wodnego.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Wobec postępujących niekorzystnych zmian klimatycznych potrafi w sposób profesjonalny i przedsiębiorczy podejmować decyzje mające na celu zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2	Wprowadzenie do przedmiotu. Znaczenie nawodnień stosowanych w środowisku. Podział nawodnień ze względu na cel ich stosowania.	2
W3, W4, W5, W6	Stosowanie nawodnień w celu wzbogacania zasobów wód podziemnych. Infiltracja naturalna, wymuszona i sztuczna. Rodzaje systemów nawodnień. Baseny (stawy) nawadniające. Studnie chłonne.	4
W7, W8	Systemy transportu wody z ujęcia wody powierzchniowej do systemów nawadniających warstwę wodonośną. Obliczenia hydrauliczne przewodów transportujących wodę. Zastosowanie doprowadzalników.	2
W9, W10	Wpływ budowli piętrzących na zasilanie wód podziemnych i zwiększenie zasobów wodnych zlewni.	2
W11, W12	Podział systemów nawodnień stosowanych do regulacji stosunków wodnych w glebach. Rola nawodnień w rolnictwie i w miastach; ich wpływ na glebę, rośliny i mikroklimat. Obliczanie zapotrzebowania na wodę do nawodnień zwilżających. Wyznaczanie jednorazowych dawek polewowych.	2

W13, W14	Zasady projektowania, konstrukcji i eksploatacji nawodnień napowierzchniowych: podsiąkowych, przesiąkowych i zalewowych.	2
W15, W16	Zasady projektowania, konstrukcji i eksploatacji nawodnień podpowierzchniowych: przesiąkowych i podsiąkowych. Systemy nawodnień brzdowych i stokowych.	2
W17, W18, W19, W20	Projektowanie, konstrukcja i eksploatacja nawodnień napowierzchniowych: deszczownianych i kroplowych (mikronawodnień). Zasady projektowania, konstrukcji i eksploatacji nawodnień ciśnieniowych.	4
W21, W22	Obliczenia hydrauliczne deszczowni. Obliczanie zapotrzebowania na wodę do nawodnień deszczownianych. Określanie dawki polewowej, częstotliwość i efektywny czas deszczowania.	2
W23, W24	Zraszacze wolnoobrotowe. Kryteria doboru liczby i wymiarów zraszaczy.	2
W25, W26	Sposoby nawadniania terenów zieleni w zlewniach miejskich. Zraszacze wynurzalne, mikrozraszacze, linie kroplujące, kroplowniki indywidualne, systemy nawadniania dokorzeniowego.	2
W27, W28	Rola zrównoważonego gospodarowania wodą w łagodzeniu zmian klimatu. Koncepcja „miasta gąbki” („Sponge City”),	2
W29, W30	Ujęcia wody opadowej i jej wykorzystanie do nawadniania gleby i podlewania roślin.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1, P2	Zajęcia organizacyjne. Wprowadzenie do zajęć projektowych. Omówienie zakresu projektu. Rozdanie założeń projektowych i danych.	2
P3, P4, P5, P6, P7, P8	Wymiarowanie basenów nawadniających do prowadzenia wzbogacania zasobów wodnych. Omówienie zasad prowadzenia obliczeń projektowych.	6

P9, P10, P11, P12	Obliczenia hydrauliczne doprowadzenia wody powierzchniowej do basenów nawadniających.	4
P13, P14, P15, P16	Objaśnienie części rysunkowej projektu.	4
P17, P18, P19, P20	Omówienie zasady prowadzenia obliczeń hydraulicznych systemu nawodnień.	4
P21, P22, P23, P24, P25, P26	Wymiarowanie systemu nawodnień.	6
P27, P28	Objaśnienie części rysunkowej projektu.	2
P29, P30	Zaliczenie projektów.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych elementów projektów
P01	Egzamin

P02	Ocena końcowa z projektu
------------	--------------------------

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	20
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		60
Ogólne obciążenie pracą studenta:		120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

Literatura podstawowa:	
1.	Karczmarczyk., S., Nowak, L. (red.), Nawadnianie Roślin, PWRiL, Poznań, 2006.
2.	Jeznach, J., Przyrodnicze problemy nawodnień. Postępy Nauk Rolniczych, 2005, 3, 125-134.
3.	Jeznach, J., Techniczne problemy nawodnień. Postępy Nauk Rolniczych, 2005, 3, 135-145.
4.	Kaca, E. (red.), Ćwiczenia z systemów nawodnień-deszczownie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2018.
5.	Drupka, S., Deszczownie i deszczowanie, 1980, PWRiL, Warszawa.
6.	Suligowski, Z., Gudelis-Taraszkiewicz, K., Alternatywne zagospodarowanie wód opadowych. Vademecum dla przedsiębiorców, Olsztyn, 2008.
7.	Geiger, W., Dreiseitl, H., Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 1999.
8.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1990.
9.	Bajkiewicz-Grabowska, E., Mikulski, Z., 2010, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa.
10.	Kaca, E. (red.), Ćwiczenia z systemów nawodnień-deszczownie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2018.
11.	Sobota, J., Hydraulika i mechanika płynów, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław, 2003.
12.	Praca zbiorowa pod redakcją A. Kisiela, Poradnik hydromechanika i hydrotechnika, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2012.
13.	Deska, I., Ociepa, E., Mrowiec, M., Łacisz, K. Badanie wpływu hydrożelu na zdolności retencyjne zielonych dachów, Proceedings of ECOpole, 2016, 10(2), 625-633.
14.	Mrowiec, M., Ociepa, E., Malmur, R., Deska, I., Sustainable Water Management in Cities under Climate Changes. Problemy Ekorozwoju. 2018, 13(1), 133-138.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03, K_W04, K_W09	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1-W30	1,2	F01, P01
EU2	K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U02, K_U13	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KK	C01 C02	W1-W30 P1-P30	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U02, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C01 C02	W1-W30 P1-P30	1,2,3	F01, P01, P02
EU4	K_W09, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KO P6S_KR	C01 C02	W1-W30 P1-P30	1,2,3	P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma podstawowej wiedzy w zakresie klasyfikacji, celu stosowania, zasady działania i znaczenia systemów nawodnień.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, celu stosowania, zasady działania i znaczenia systemów nawodnień.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, celu stosowania, zasady działania i znaczenia systemów nawodnień.
5,0	Posiada bardzo dobrze usystematyzowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, celu stosowania, zasady działania i znaczenia systemów nawodnień.
EU2	
2,0	Nie potrafi zna zasady doboru i projektowania oraz konstrukcji i eksploatacji systemów nawodnień.
3,0	Zna na dostatecznym poziomie podstawowe zasady doboru i projektowania oraz konstrukcji i eksploatacji systemów nawodnień.
4,0	Zna na dobrym poziomie zasady doboru i projektowania oraz konstrukcji i eksploatacji systemów nawodnień.
5,0	Bardzo dobrze zna zasady doboru i projektowania oraz konstrukcji i eksploatacji systemów nawodnień.
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać projektu koncepcyjnego wybranych obiektów stosowanych do nawodnień gleby i ośrodka gruntowo-wodnego.
3,0	Potrafi na podstawowym poziomie wykonać projekt koncepcyjny wybranych obiektów stosowanych do nawodnień gleby i ośrodka gruntowo-wodnego, popełniając przy tym nieliczne błędy.
4,0	Potrafi na dobrym poziomie wykonać projekt koncepcyjny wybranych obiektów stosowanych do nawodnień gleby i ośrodka gruntowo-wodnego, popełniając przy tym drobne błędy.
5,0	Potrafi bardzo dobrze wykonać projekt koncepcyjny wybranych obiektów stosowanych do nawodnień gleby i ośrodka gruntowo-wodnego, nie popełniając przy tym istotnych błędów.

EU4	
2,0	Wobec postępujących niekorzystnych zmian klimatycznych nie potrafi w sposób profesjonalny i przedsiębiorczy podejmować decyzji mających na celu zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania ani do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Wobec postępujących niekorzystnych zmian klimatycznych w dostatecznym stopniu potrafi podejmować decyzje mające na celu zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi. Częściowo jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Wobec postępujących niekorzystnych zmian klimatycznych potrafi na dobrym poziomie w sposób profesjonalny i przedsiębiorczy podejmować decyzje mające na celu zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Wobec postępujących niekorzystnych zmian klimatycznych potrafi w sposób profesjonalny i przedsiębiorczy podejmować bardzo dobre decyzje mające na celu zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi. Jest w pełni gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:

	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	<i>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ocena oddziaływania na środowisko Assessment of environment effect			WIS-IS-D1-OOS-GW-06		IV	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	15	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. Szymon Hoffman, prof. PCz, e-mail:szymon.hoffman@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Iwona Zawieja, prof PCz, e-mail: iwona.zawieja@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza z zakresu dyrektyw, pozwoleń i gospodarki odpadami. Wiedza z zakresu procedur postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Analiza raportów oceny oddziaływania na środowisko. Technika pisania raportów OOS.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu ochrony środowiska.
2	Umiejętność korzystania z norm, ustaw, rozporządzeń.
3	Umiejętność opracowania raportów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat wpływu inwestycji na środowisko naturalne.
EU2	Posiada wiedzę na temat ustaw, rozporządzeń, dyrektyw, pozwoleń OOS.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi określić etapy wydania decyzji administracyjnych.
EU4	Potrafi klasyfikować przedsięwzięcia do sporządzenia raportów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Potrafi sporządzić raport oceny oddziaływania na środowisko. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Pojęcie oceny oddziaływania na środowisko (Prawo ochrony środowiska)	2
W3	Ocena oddziaływania na środowisko w Polsce, Europie i świecie – rys historyczny	1
W4	Inwestycje, przedsięwzięcia, a ich uciążliwość na środowisko	1
W5	Kwalifikowanie przedsięwzięć do sporządzenia raportów oceny oddziaływania na środowisko	1
W6	Zakres raportu oceny oddziaływania na środowisko	1
W7	Decyzje oraz postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko obiektów komunalnych	1
W8	Rola inwestora, organów administracyjnych i służb środowiskowych w procedurze OOS	1
W9	Udział społeczeństwa w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Dostęp do informacji	1
W10	Przygotowanie oraz wydawanie decyzji w postępowaniu administracyjnym	1
W11	Dyrektywa w sprawie zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC	1

	38)	
W12 W13	Pozwolenie zintegrowane	2
W14	Ocena oddziaływania na środowisko, a Natura 2000	1
W15	Ocena oddziaływania na środowisko, a gospodarowanie odpadami	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1 P2	Wybór przedsięwzięcia do sporządzenia raportu OOS	4
P3	Zakres raportu oceny oddziaływania na środowisko	2
P4	Charakterystyka przedsięwzięcia i opis elementów przyrodniczych środowiska	2
P5	Analiza wariantów	2
P6	Opis oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	2
P7 P8	Określenie możliwości zapobiegania negatywnemu oddziaływananiu przedsięwzięcia na środowisko	4
P9	Określenie obszarów ograniczonego użytkowania	2
P10 P11	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	4
P12	Monitoring oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji	2
P13	Wystąpienie trudności i problemów w opracowywaniu raportu oceny oddziaływania na środowisko	2
P14 P15	Kolokwium (obrona projektu)	4
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna
3.	Sprzęt komputerowy

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Praca w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P01	Obrona projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	10
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	5
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2

Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	0,8
---	------------

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
2.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko
3.	Izabela Dutkowiak, Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko i wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, Wydawnictwo: PRESSCOM, 2017
4.	Bartosz Rakoczy, Karolina Karpus, Grzegorz Klimek, Mateusz Mierkiewicz, Małgorzata Szalewska, Karolina Szuma, Jan Szuma, Katarzyna Wesołowska, Oceny oddziaływania na środowisko w praktyce, Wydawnictwo: Wolters Kluwer Polska, 2017
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU 1	K_W02	C1	Wykład	1, 2	F1, F2	EU 1	K_W02
EU 2	K_W02, K_W03	C2	Wykład	1, 2	F1, F2	EU 2	K_W02, K_W03
EU 3	K_W02, K_W03	C2	Wykład	1, 2	F1, F2	EU 3	K_W02, K_W03

EU 4	K_U02, K_K01	C3	Projekt	2, 3	F1, F2	EU 4	K_U02, K_K01
EU 5	K_K07, K_K03	C4	Projekt	2, 3	F1, F2, P1	EU 5	K_K07, K_K03

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej dyrektyw, pozwoleń i gospodarki odpadami, z zakresu procedur postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Potrafi dokonać podstawowej analizy raportów oceny oddziaływania na środowisko.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą dyrektyw, pozwoleń i gospodarki odpadami, z zakresu procedur postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Potrafi dokonać podstawowej analizy raportów oceny oddziaływania na środowisko.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą dyrektyw, pozwoleń i gospodarki odpadami, z zakresu procedur postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Potrafi dokonać analizy raportów oceny oddziaływania na środowisko.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą dyrektyw, pozwoleń i gospodarki odpadami, z zakresu procedur postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Potrafi dokonać szerokiej analizy raportów oceny oddziaływania na środowisko.
EU2	
2,0	Nie potrafi określać etapów wydawania decyzji administracyjnych, nie potrafi klasyfikować przedsięwzięcia do sporządzenia raportów. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu określać etapy wydawania decyzji administracyjnych oraz w umiarkowanym stopniu klasyfikować przedsięwzięcia do sporządzenia raportów, ma niewielką świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

4,0	Potrafi określać etapy wydawania decyzji administracyjnych oraz klasyfikować przedsięwzięcia do sporządzenia raportów, ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów..
5,0	Potrafi szczegółowo określać etapy wydawania decyzji administracyjnych oraz klasyfikować przedsięwzięcia do sporządzenia raportów, ma bardzo wysoką świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do sporządzania raportów oceny oddziaływania na środowisko. Nie ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Jest gotów w stopniu umiarkowanym do sporządzania raportów oceny oddziaływania na środowisko. Ma dostateczną świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Jest gotów do sporządzania raportów oceny oddziaływania na środowisko. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Jest gotów do sporządzania raportów oceny oddziaływania na środowisko. Ma wysoką świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera..
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>

	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ochrona przed powodzią Flood Control			WIS-IS-D1-OP-GW-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	30	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Iwona Kupich, e-mail: iwona.kupich@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Geneza wezbrań i powodzi w Polsce, obszarów najczęstszego ich występowania oraz wielkości i struktury strat powodziowych.
C02	Budowa i projektowanie wału przeciwpowodziowego oraz rowu melioracyjnego.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza w zakresie metod obliczeniowych stosowanych przy projektowaniu urządzeń przeciwpowodziowych oraz ich budowę.

2	Wiedza z zakresu czynnych i biernych, technicznych i nietechnicznych zabezpieczeń przed powodzią oraz nowoczesnych metod modelowania fali powodziowej i skutków powodzi.
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada umiejętność oceny ryzyka powodzi i potrafi wyznaczyć strefy zagrożenia powodzią w dolinie rzecznej.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Zna zasady projektowania najczęściej stosowanych technicznych środków ochrony przed powodzią.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1-W4	Zjawisko powodzi. Rodzaje powodzi naturalnych, powodzie występujące w Polsce: opadowa, roztopowa, zatorowa. Powódź o charakterze lokalnym oraz powódź w skali dorzecza. Straty powodowane przez powódź.	4
W5-W7	Sposoby zapobiegania powodziom, typowe, powodziowe hydrogramy odpływu. Rodzaje sposobów zapobiegania: techniczne i nietechniczne, bierne i czynne.	3
W8, W10	Pomiary hydrologiczne. Rodzaje wykonywanych pomiarów hydrologicznych, znaki powodziowe. Prognozowanie powodzi.	3
W11, W12	Ochrona przed powodzią, wał przeciwpowodziowy. Budowa wału przeciwpowodziowego, elementy uszczelniające i odwadniające wał. Urządzenia towarzyszące.	2
W13, W14	Ochrona przed powodzią, zbiorniki retencyjne oraz suche zbiorniki.	2
W15	Zarządzanie kryzysowe. Likwidacja skutków powodzi jako zadanie służb	1

	antykryzysowych. Organizacja i zadania służb antykryzysowych w Polsce.	
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1, P2	Omówienie, na czym będą polegać projekty, przypomnienie podstawowych przepisów prawnych oraz wymogów jakie powinien spełniać projekt budowlany. Rozdanie tematów projektów.	2
P3-P6	Wykonanie na podstawie mapy przekrojów przez rzekę.	4
P7-P10	Obliczenia krzywej konsumpcyjnej dla istniejącego koryta rzeki w wyznaczonych przekrojach. Modelowanie fali powodziowej i jej skutków.	4
P11-P14	Proponowanie rozmieszczenia wałów.	4
P15-P18	Obliczenia stanów wody. Obliczenia krzywej konsumpcyjnej w wytypowanych przekrojach z uwzględnieniem wałów. Wyznaczenie stanów wody Q_m i Q_k w poszczególnych przekrojach. Obliczenie minimalnego wzniesienia korony budowli.	4
P19-P22	Uszczelnienie wału. Analiza materiałów oraz możliwości wykorzystania gruntów rodzimych, dobór sposobu uszczelnienia wału.	4
P23-P26	Projektowanie trasy rowu melioracyjnego. Obliczanie przepływów miarodajnych, ustalenie głębokości rowu melioracyjnego, wykonanie profilu terenu w osi rowu oraz zaprojektowanie niwelety dna rowu melioracyjnego.	4
P27-P30	Przekrój poprzeczny rowu melioracyjnego	4
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych i/lub platformy e-learningowej PCz
2.	Ćwiczenia projektowe

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
------------	--

F02	Ocena pracy w grupie podczas rozwiązywania zadań
P01	Zaliczenie projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	45
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	25
Razem godzin pracy własnej studenta:		70
Ogólne obciążenie pracą studenta:		115
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Adamski W., Gortat J., Leśniak E., Żbikowski A., 1986: Małe budownictwo wodne dla wsi.
2.	Czetwertyński E., Urysko B.: Hydraulika i hydromechanika. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1969.
3.	Depczyński W., Szamowski A.: Budowle i zbiorniki wodne. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
4.	Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim.
5.	Kisiel A. (red.): Poradnik hydromechanika i hydrotechnika. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2012.
6.	Marcilonek S.: Eksploatacja urządzeń melioracyjnych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Wrocław 1994.
7.	Prochal P. (red.): Podstawy melioracji rolnych. Tom I oraz Tom II. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1986.
8.	Ratomski J.: Podstawy projektowania zabudowy potoków górskich. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2006.
9.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2007, nr 86 poz. 579).
10.	Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity – Dz.U. 2015, poz. 469 z późn. zm.).
11.	Wołoszyn J. i in.: Regulacja rzek i potoków. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1974.
12.	Zakaszewski Cz.: Melioracje rolne. T. 1. Odwadnianie. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1964.
13.	Zapory a powódzie. Wytyczne i przykłady. Biuletyn 125 ICOLD/CIGB. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W05, K_W09, K_U02	P6U_W	P6S_WG P7S_WK	C01	W1- W15	1	F01, P01
EU2	K_U02, KU_11, KK_01	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	W1- W15 P1-P30	1,2	F01, P01
EU3	K_W02, KU_14, KK_01	P6U_K	P6S_KK	C03	P1-P30	1,2	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada umiejętności oceny ryzyka powodzi i nie potrafi wyznaczyć stref zagrożenia powodzią w dolinie rzecznej.
3,0	Posiada podstawowe umiejętności oceny ryzyka powodzi i nie do końca potrafi wyznaczyć stref zagrożenia powodzią w dolinie rzecznej.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę i umiejętności oceny ryzyka powodzi i potrafi wyznaczyć strefy zagrożenia powodzią w dolinie rzecznej.
5,0	Posiada doskonałą wiedzę i umiejętności oceny ryzyka powodzi oraz potrafi bez problemu wyznaczyć strefy zagrożenia powodzią w dolinie rzecznej.
EU2	
2,0	Nie zna zasad projektowania najczęściej stosowanych technicznych środków ochrony przed powodzią.
3,0	Ma trudności w samodzielnym projektowaniu najczęściej stosowanych

	technicznych środków ochrony przed powodzią.
4,0	Potrafi samodzielnie dokonać obliczeń najczęściej stosowanych technicznych środków ochrony przed powodzią.
5,0	Potrafi bezbłędnie dokonać obliczeń najczęściej stosowanych technicznych środków ochrony przed powodzią.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz w ograniczonym stopniu z korzystania zasięgnięcia opinii ekspertów
5,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Praktyka zawodowa Professional practice			WIS-IS-D1-PZ-GW-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
4 tygodnie - 20 dni roboczych	-	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz,</i> <i>e-mail: jolanta.sobik-szoltysek@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Poszerzenie wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie 6 semestrów studiów
C02	Konfrontacja wiedzy teoretycznej z jej praktycznym zastosowaniem w obszarze tematyki realizowanej w przedsiębiorstwie
C03	Nabywanie umiejętności samodzielnego i zespołowego rozwiązywania prostych problemów inżynierskich
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Wiedza z zakresu realizowanego w ciągu 6 semestrów studiów
2	Umiejętność wykonywania prostych obliczeń inżynierskich
3	Umiejętność pracy indywidualnej i w grupie.
4	Akceptacja indywidualnego harmonogramu praktyki przez Pełnomocnika ds. Praktyk
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU1	Wykorzystując wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów, podejmuje próby rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie, szczególnie od strony praktycznej.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU2	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
4 tygodnie - 20 dni roboczych	Szkolenia przewidziane w przepisach przedsiębiorstwa np. BHP, stanowiskowe itp. zgodnie z wymogami przedsiębiorstwa. Realizacja założonych treści programowych praktyki pod kierunkiem zakładowego opiekuna praktyk według indywidualnego programu zatwierdzonego przez wydziałowego Pełnomocnika ds. Praktyk.	100
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Szkolenie indywidualne przewidziane w przepisach przedsiębiorstwa, w którym realizowana jest praktyka.
2.	W zależności od profilu zakładu pracy: uczestnictwo w projektowaniu, realizacji inwestycji w terenie, wykonywanie pomiarów, zadań problemowych, dyskusja,

	pokaz itp.
3.	Włączanie studenta w realizację zadań wykonywanych w przedsiębiorstwie.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność i kompletność realizacji programu praktyk potwierdzona wpisami w Dzienniku Praktyk.
F02	Opinia zakładowego opiekuna praktyk wystawiona w Dzienniku Praktyk.
P01	Ocena wystawiona przez przedsiębiorcę i wpisana w Dzienniku Praktyk.
P02	Indywidualna rozmowa zaliczająca odbywana z Pełnomocnikiem ds. Praktyk.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		0
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
2.7	Zajęcia zlecone przez opiekuna w trakcie realizacji praktyk	100

	zawodowych.	
Razem godzin pracy własnej studenta:		100
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Literatura udostępniana w miejscu odbywania praktyk, np. normy, przepisy prawa, instrukcje, zarządzenia, programy komputerowe.
2.	Literatura branżowa podawana w trakcie dotychczasowych studiów przypisana do przedmiotów, których zakres wykorzystywany jest w trakcie realizacji praktyki.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma branżowe związane z tematyką inżynierii środowiska.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U02, K_U03, K_U04, K_U14	P6U_U	P6S_UW P6S_KK P6S_UU P6S_UK P6S_UO P6S_KO	C01 - C03	-	1 - 3	F01, F02, P01, P02 P01
EU2	K_K02, K_K03	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	C01 -	-	1 - 3	F01, F02,

				C03			P01, P02 P01
VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY							
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
EU1							
2,0	Nie potrafi wykorzystać wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych podczas realizacji praktyki. Pomimo znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa nie potrafi wskazać obowiązującego w nim podziału kompetencji zawodowych, a także nie zna praktycznego wykorzystania mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie.						
3,0	Potrafi jedynie w sposób podstawowy, popełniając liczne błędy, wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi jedynie w sposób ogólny wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Pomimo znajomości mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie nie potrafi wykazać praktycznego ich wykorzystania.						
4,0	Potrafi wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie, szczególnie od strony praktycznej.						
5,0	Potrafi w pełni wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Świetnie orientuje się w podziale kompetencji zawodowych na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa. W sposób szczegółowy wskazuje praktyczne zastosowanie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie. W trakcie realizacji zadań potrafi szczegółowo uzasadnić wybrane rozwiązanie i na drodze dyskusji obronić przedstawioną koncepcję.						

EU2	
2,0	Nie jest gotowy do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Wykazuje brak świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Rozumie konieczność przedsiębiorczego myślenia i działania w trakcie realizacji praktyki, jednak nie widzi konieczności ponoszenia odpowiedzialności w trakcie pełnienia ról zawodowych i społecznych oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Ma świadomość ważności przedsiębiorczego myślenia i działania, co wykorzystuje w trakcie realizacji praktyki. Chętnie i w sposób odpowiedzialny pełni role zawodowe i społeczne dbając przy tym o zachowanie tradycji zawodu inżyniera.
5,0	Znakomicie rozumie ważność przedsiębiorczego myślenia i działania, co znajduje odzwierciedlenie w jakości wykonywanych zadań powierzonych w trakcie realizacji praktyki. Wykorzystując zdobytą wiedzę pełni odpowiedzialnie role zawodowe i społeczne, dbając o zachowanie tradycji zawodu inżyniera. Dbą o rozwój zawodowy oceniając krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów, co pozwala mu w pełni wykorzystać ją do realizacji powierzonych zadań.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Eksploatacja budowli hydrotechnicznych Operation of hydraulic structures			WIS-IS-D1-EBH-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	30	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat znaczenia, klasyfikacji i zasad eksploatacji budowli hydrotechnicznych.
C02	Prowadzenie obliczeń hydraulicznych mających na celu określenie parametrów pracy oraz stan techniczny budowli hydrotechnicznych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki i elementów fizyki na poziomie akademickim
2	Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki płynów

3	Wiedza z przedmiotów hydrologia i hydrogeologia oraz geologia inżynierska
4	Wiedza z przedmiotu inżynieria wodna i melioracyjna
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji budowli hydrotechnicznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi zaproponować działania mające na celu poprawę warunków eksploatacji i parametrów pracy budowli hydrotechnicznych.
EU3	Potrafi prowadzić obliczenia hydrauliczne natężenia przepływu przez budowle hydrotechniczne w celu oceny parametrów ich pracy.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności tematyki związanej z prawidłową eksploatacją i konserwacją budowli hydrotechnicznych i rozumie wpływ stanu technicznego tych budowli na środowisko.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie. Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu. Przyczyny podtopień i powodzi. Podtopienia sztuczne i naturalne	1
W2, W3	Klasyfikacja budowli hydrotechnicznych. Budowle stałe i tymczasowe. Usytuowanie budowli hydrotechnicznych i ich oddziaływanie na środowisko. Przepisy prawne	2
W4	Ogólne warunki techniczne jakie powinny spełniać budowle hydrotechniczne	1
W5, W6, W7, W8	Wymiarowanie, konstrukcja i eksploatacja budowli piętrzących	4
W9, W10, W11,	Wymiarowanie, konstrukcja i eksploatacja budowli upustowych z przelewami i spustami	4

W12		
W13	Prawdopodobieństwo pojawienia się (przewyższenia) przepływów miarodajnych i kontrolnych dla stałych budowli hydrotechnicznych	1
W14	Przepuszczanie wody podczas budowy i eksploatacji budowli hydrotechnicznej	1
W15	Kolokwium	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
P1, P2	Zajęcia organizacyjne. Omówienie warunków zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych	2
P3, P4, P5, P6, P7, P8	Obliczenia natężenia przepływu przez zapory i jazy	6
P9, P10, P11, P12, P13, P14	Obliczenia natężenia przepływu przez budowle upustowe z przelewami	6
P15, P16, P17, P18	Wyptyw spod zasuwy. Odskok hydrauliczny	4
P19, P20	Przepuszczanie wody przez wały powodziowe	2
P21, P22, P23, P24	Wymiarowanie ujęć wód powierzchniowych	4

P25, P26, P27, P28	Syfony, lewary	4
P29, P30	Kolokwium	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna
3.	literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium z treści wykładowych
P02	Kolokwium z ćwiczeń

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15

2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		45
Ogólne obciążenie pracą studenta:		90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
Literatura podstawowa:		
1.	Kisiel, A., Kisiel, J., Malmur, R., Mrowiec, M., Poradnik hydromechanika i hydrotechnika, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2012.	
2.	Kisiel, A., Mrowiec, M., Malmur, R., Kisiel, J., Poradnik hydromechanika i hydrotechnika, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2008.	
3.	Kisiel, A., Kisiel, J., Malmur, R., Wybrane przykłady obliczeniowe z hydrauliki, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2013.	
4.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U.07.86.579).	
5.	Kotowski, A., Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Tom I - Sieci kanalizacyjne; Tom II – Obiekty specjalne. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2015.	
6.	Edel, R., Odwodnienie dróg, WKŁ, wydanie 4, Warszawa 2017.	
7.	Budziłło, B., Wieczysty, A., Projektowanie ujęć wody powierzchniowej. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych, Kraków 2007.	
8.	Tadda, M.A., Ahsan, A., Imteaz, M., Shitu, A., Danhassan, U.A., Muhammad, A.I., Operation and Maintenance of Hydraulic Structures, Hydraulic Structures – Theory and Application, 2020, DOI: 10.5772/intechopen.91949.	

	https://www.intechopen.com/online-first/operation-and-maintenance-of-hydraulic-structures
9.	Geiger, W., Dreiseitl, H., Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 1999.
10.	Suligowski, Z., Gudelis-Taraszkiewicz, K., Alternatywne zagospodarowanie wód opadowych. Vademecum dla przedsiębiorców, Olsztyn, 2008.
11.	Mielcarzewicz, E., Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych. Systemy odwadniania. PWN, Warszawa 1990.
12.	Mielcarzewicz, E., Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych, Podstawy projektowania, PWN, Warszawa 1991.
13.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1990.
14.	Sobota, J., Hydraulika i mechanika płynów, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław, 2003.
15.	Mrowiec, M., Ociepa, E., Malmur, R., Deska, I., Sustainable Water Management in Cities under Climate Changes. Problemy Ekorozwoju. 2018, 13(1), 133-138.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04, K_U14	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_UK	C01	W1- W15	1,2	P01
EU2	K_W04, K_U06,	P6U_W	P6S_WG	C01,	W1-	1,2,3	F01,

	K_U14, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_KK	C02	W15 C1-C30		P01, P02
EU3	K_W04, K_U06, K_U14, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_KK	C01, C02	W1- W15 C1-C30	1,2,3	P02
EU4	K_W04, K_U14, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_KK	C01	W1- W15	1,2,3	P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma podstawowej wiedzy w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji budowli hydrotechnicznych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji budowli hydrotechnicznych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji budowli hydrotechnicznych.
5,0	Posiada bardzo dobrze usystematyzowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasad eksploatacji budowli hydrotechnicznych.
EU2	
2,0	Nie potrafi zaproponować działań mających na celu poprawę warunków eksploatacji i parametrów pracy budowli hydrotechnicznych.
3,0	Potrafi zaproponować podstawowe działania mające na celu poprawę warunków eksploatacji i parametrów pracy budowli hydrotechnicznych.

4,0	Potrafi zaproponować istotne działania mające na celu poprawę warunków eksploatacji i parametrów pracy budowli hydrotechnicznych.
5,0	Potrafi zaproponować usystematyzowane i kluczowe działania mające na celu poprawę warunków eksploatacji i parametrów pracy budowli hydrotechnicznych.
EU3	
2,0	Nie potrafi prowadzić obliczeń hydraulicznych natężenia przepływu przez budowle hydrotechniczne w celu oceny parametrów ich pracy.
3,0	Potrafi prowadzić podstawowe obliczenia hydrauliczne natężenia przepływu przez budowle hydrotechniczne w celu oceny parametrów ich pracy.
4,0	Potrafi na dobrym poziomie prowadzić obliczenia hydrauliczne natężenia przepływu przez budowle hydrotechniczne w celu oceny parametrów ich pracy.
5,0	Potrafi bezbłędnie i z dużą dokładnością prowadzić obliczenia hydrauliczne natężenia przepływu przez budowle hydrotechniczne w celu oceny parametrów ich pracy.
EU4	
2,0	Nie ma świadomości ważności tematyki związanej z prawidłową eksploatacją i konserwacją budowli hydrotechnicznych i nie rozumie wpływu stanu technicznego tych budowli na środowisko.
3,0	Ma podstawową świadomość ważności tematyki związanej z prawidłową eksploatacją i konserwacją budowli hydrotechnicznych i w dostatecznym stopniu rozumie wpływ stanu technicznego tych budowli na środowisko.
4,0	Ma ugruntowaną świadomość ważności tematyki związanej z prawidłową eksploatacją i konserwacją budowli hydrotechnicznych i dobrze rozumie wpływ stanu technicznego tych budowli na środowisko.
5,0	Ma pełną i bardzo wysoką świadomość ważności tematyki związanej z prawidłową eksploatacją i konserwacją budowli hydrotechnicznych i bardzo dobrze rozumie wpływ stanu technicznego tych budowli na środowisko.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Kosztorysowanie i normowanie Costing and standardization			WIS-IS-D1-KN-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	15	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz, e-mail: anna.grosser@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Anna Kwarciak-Kozłowska, e-mail: anna.kwarciak@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy dotyczącej przepisów prawa i dokumentacji procesu inwestycyjnego oraz zasadami sporządzania kosztorysów robót sieciowo - instalacyjnych.
C02	Przekazanie umiejętności wykonania kosztorysów inwestorskich, ofertowych i powykonawczych.

C03	Student jest przygotowany do zastosowania krytycznego podejścia, poszukiwania optymalnych rozwiązań oraz działania w sposób etyczny i profesjonalny podczas tworzenia dokumentacji kosztorysowej.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu techniki i technologii wykonania sieci i instalacji w obiektach budowlanych.
2	Umiejętność samodzielnego korzystania z dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie regulacje prawno - formalne stosowane w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematykę kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonać kalkulację kosztorysową oraz wstępną analizę i ocenę ekonomiczną obiektów i robót inżynierskich. Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Uwarunkowania prawno - formalne dotyczące kosztorysowania robót.	2
W3 W6	Normowanie i normy.	4
W7 W10	Rodzaje kosztorysów i metody kalkulacji kosztorysowej.	4
W11	Przedmiar robót.	2

W12		
W13 W14	Obmiar robót.	2
W15	Błędy w kosztorysowaniu.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
P1 P8	Tworzenie przedmiaru robót w oparciu o projekty budowlane, projekty wykonawcze, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.	8
P9 P12	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego, ofertowego i powykonawczego.	4
P13 P14	Praca z kosztorysami, edycje i modyfikacje, tworzenie rozwiązań wariantowych.	2
P15	Kolokwium	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	komputery i oprogramowanie

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	ocena z kolokwium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0

1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	10
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kacprzyk B. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych. Wydawnictwo Polcen, Warszawa, 2010.
2.	Grzyl B., Kosztorysowanie robót budowlanych, Verlag Dashöfer, Warszawa, 2011.
3.	Laurowski T., Kosztorysowanie w budownictwie, Wydawca KaBe, Krosno, 2023.
4.	Obowiązujące akty prawne (Ustawy, Rozporządzenia, Normy).
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
--

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03 K_W05 K_W06	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1-W30	1,2	F01
EU2	K_U07 K_U09 K_U11 K_U13	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_UU P6S_KK	C02	L1-L30	1,2,3	F01 P01
EU3	K_K01 K_K03	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	C03	W1-W15 L1-L30	1,2,3	F01 P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii

	środowiska.
EU2	
2,0	<p>Nie potrafi wykonać kalkulacji kosztorysowej.</p> <p>Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich.</p> <p>Nie potrafi zastosować narzędzi informatycznych w kosztorysowaniu i normowaniu.</p>
3,0	<p>Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową.</p> <p>Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich.</p> <p>Nie potrafi zastosować narzędzi informatycznych w kosztorysowaniu i normowaniu.</p>
4,0	<p>Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową.</p> <p>Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich.</p> <p>Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.</p>
5,0	<p>Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową.</p> <p>Potrafi wykonać wstępną analizę i ocenę ekonomiczną obiektów i robót inżynierskich.</p> <p>Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.</p>
EU3	
2,0	<p>Nie jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Nie jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
3,0	<p>Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Nie jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>

4,0	<p>Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
5,0	<p>Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p><i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i></p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Modelowanie procesów hydrogeologicznych Modelling of hydrogeological processes			WIS-IS-D1-MPH-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	30	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Beata Jabłońska, prof. PCz, e-mail: beata.jablonska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat matematycznego i numerycznego modelowania zjawisk zachodzących podczas przepływu wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym
C02	Umiejętność korzystania z programów komputerowych służących do modelowania zjawisk zachodzących w środowisku gruntowo-wodnym
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki i chemii na poziomie akademickim
2	Wiedza z przedmiotów mechanika płynów, hydrologia i hydrogeologia oraz ujęcia wód

3	Wiedza z przedmiotu modelowanie procesów hydrologicznych i geodezja
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma wiedzę na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
EU2	Ma wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi wykorzystać modele numeryczne do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
W1- W4	Zapoznanie z przepisami BHP obowiązującymi w laboratorium komputerowym. Podanie warunków zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie do zagadnień związanych z obsługą programów komputerowych stosowanych podczas zajęć oraz z modelem matematycznym i numerycznym. Model przepływu w wielowarstwowym ośrodku gruntowo-wodnym. Wprowadzenie pojęcia jednostki hydrostratygraficznej. Tworzenie siatki modelu (dyskretyzacja) i określanie warunków brzegowych pierwszego rodzaju. Określanie rzędnej spągu i stropu warstwy wodonośnej w programie Processing Modflow	4
W5- W8	Definiowanie studni zupełnej w modelu warstwy wodonośnej. Symulacja filtracji w warunkach ustalonych. Tworzenie mapy konturowej hydroizohips i wykreślanie linii prądu oraz wektorów prędkości filtracji wody przy zastosowaniu modułu PMPATH (pathlines and contours)	4
W9- W12	Wykorzystanie programu Processing Modflow do wykreślenia zasięgu wewnętrznego i zewnętrznego terenu ochrony pośredniej ujęcia wody	4

	podziemnej. Wykorzystanie modułu PMPATH (pathlines and contours) do określenia obszaru spływu wód do studni, izochrony 30 dni oraz 25 lat	
W13 W14	Podstawy teoretyczne i metodyka obliczeń migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym	2
W15- W20	Modelowanie migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym przy zastosowaniu modułu MT3D. Transport adwekcyjny, dyspersja oraz sorpcja zanieczyszczeń obecnych w wodach podziemnych. Wykreślenie konturowych map zasięgu stężeń zanieczyszczeń dla wybranych czasów migracji. Wykreślanie krzywych przejścia opisujących zależność stężeń zanieczyszczeń od czasu w otworach obserwacyjnych zdefiniowanych w modelu	6
W21- W28	Uzupełnienie i zaliczenie modeli przygotowanych przy zastosowaniu programu Processing Modflow	8
W29 W30	Kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	program komputerowy Processing Modflow
2.	prezentacja multimedialna
3.	tablica klasyczna
4.	instrukcje do obsługi programu komputerowego i literatura branżowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych etapów modeli
P01	Kolokwium
P02	Ocena przygotowanych modeli

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
-------------	-------------------------	--

		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	9
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		9
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	21
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		41
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0,36
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,64

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Dowgiałło, J., Kleczkowski, A.S., Macioszczyk, T., Rózkowski, A., Słownik hydrogeologiczny, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2002.
2.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1990.
3.	Chiang, W.H., Kinzelbach, W., Processing Modflow. A simulation system for modelling groundwater flow and pollution. User Guide for computer program

	Processing Modflow for Windows (PMWIN). http://www.pmwin.net/programs/prevpm/pm4/doc/pmwin41.pdf
4.	Nonner, J.C., Introduction to hydrogeology. Taylor & Francis Group plc, London, UK 2006.
5.	Fetter, C.W., Applied Hydrogeology. 4th ed. New Jersey: Prentice Hall. 2001.
6.	Sanders, L.L., A manual of field hydrogeology. Prentice-Hall, Inc. 1998.
7.	Harbaugh, A.W., Banta, E.R., Hill, M.C., McDonald, M.G., MODFLOW-2000, the U.S. Geological Survey modular ground-water model — User guide to modularization concepts and the Ground-Water Flow Process. Open-File Report 00-92. U.S. Geological Survey, 2000.
8.	Pazdro, Z., Kozerski, B., Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1990.
9.	Bajkiewicz-Grabowska, E., Mikulski, Z., 2010, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa.
10.	Mrowiec, M., Ociepa, E., Malmur, R., Deska, I., Sustainable Water Management in Cities under Climate Changes. Problemy Ekorozwoju. 2018, 13(1), 133-138.
11.	Deska, I., Łacisz, K., The possibility of the light non-aqueous phase liquids migration in the layered porous medium. Ecological Chemistry and Engineering A, 2016, 25(3), 373-382.
12.	Deska, I., Ociepa, E., Impact of the water table fluctuations on the apparent thickness of light non-aqueous phase liquids. Ecological Chemistry and Engineering A, 2013, 20(7-8), 771-778.
13.	Deska, I., Tkaczyńska, A., Influence of the inhomogeneous soil's properties on the difference between apparent and actual thickness of LNAPL. Ecological Chemistry and Engineering A, 2013, 20(1), 63-69.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04, K_W06, K_U06, K_U07	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	L1-L9	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02
EU2	K_W04, K_U06	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01	L1-L9	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W04, K_W06, K_U06, K_U07	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	L1-L9	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02
EU4	K_W04, K_W06, K_U06, K_U07 K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	L1-L9	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma wiedzy na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat klasyfikacji modeli numerycznych i

	matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
4,0	Posiada dobrze usystematyzowaną wiedzę na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
5,0	Posiada bardzo dobrze usystematyzowaną wiedzę na temat klasyfikacji modeli numerycznych i matematycznych wykorzystywanych do symulacji zjawisk transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
EU2	
2,0	Nie ma wiedzy na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
3,0	Ma jedynie podstawową wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
4,0	Ma wysoką wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
5,0	Ma bardzo wysoką wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas filtracji wód podziemnych w środowisku gruntowo-wodnym.
EU3	
2,0	Nie potrafi wykorzystać modeli numerycznych do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
3,0	Potrafi nie w pełni samodzielnie wykorzystać modele numeryczne do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
4,0	Potrafi wykorzystać modele numeryczne do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
5,0	Potrafi z dużą samodzielnością wykorzystać modele numeryczne do modelowania filtracji wód podziemnych oraz procesów transportu masy i ciepła w środowisku gruntowo-wodnym.
EU4	
2,0	Nie ma świadomości ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.

3,0	Ma podstawową świadomość ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.
4,0	Ma wysoką świadomość ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.
5,0	Ma pełną i bardzo wysoką świadomość ważności zagadnień związanych z ilościową i jakościową ochroną zasobów wody podziemnej.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ocena stanu ekologicznego wód The evaluation of waters' ecological state			WIS-IS-D1-OSE-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl						
dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy o monitoringu wód powierzchniowych, klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych
C02	Przekazanie wiedzy dotyczącej wpływem czynników na stan ekologiczny wód
C03	Wykształcenie umiejętności dokonywania klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód
C04	Wykształcenie świadomości dotyczącej odpowiedzialności związanej z podejmowanymi decyzjami z uwzględnieniem procesu oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu biologii, chemii, hydrologii
2	Posiada umiejętność logicznego myślenia
3	Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą monitoringu środowiska wodnego, klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawnych w tych zakresach
EU2	Ma wiedzę o zagrożeniach ekologicznych oraz o czynnikach wpływających na stan ekologiczny wód
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi dokonać klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Definicje i klasyfikacja stanu ekologicznego i potencjału ekologicznego wód.	1
W2	Przepisy prawne związane z określaniem stanu ekologicznego wód - Ramowa Dyrektywa Wodna, Prawo wodne.	1
W3, W4	Prowadzenie monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych, sieć monitoringu krajowego; klasyfikacja wód powierzchniowych; kryteria wyboru jednolitych części wód powierzchniowych do monitoringu.	2
W5	Monitoring diagnostyczny, operacyjny, badawczy oraz obszarów chronionych.	1
W6	Wskaźniki wykorzystywane w ocenie stanu ekologicznego: hydromorfologiczne, chemiczne, biologiczne; wartości graniczne.	1

W7	Wskaźniki biologiczne w ocenie stanu ekologicznego wód – fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe.	1
W8	Hydromorfologiczny Indeks Rzeczny – wyznaczenie i interpretacja.	1
W9	Wskaźniki fizykochemiczne; wartości graniczne; aparatura terenowa.	1
W10	Czynniki wpływające na stan ekologiczny wód; zagrożenia ekologiczne.	1
W11, W12	Sposób klasyfikacji stanu ekologicznego wód i interpretacja wartości wskaźników wód.	2
W13, W14	Sposób klasyfikacji potencjału ekologicznego wód i interpretacja wartości wskaźników wód.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Plan monitoringu jednolitych wód powierzchniowych.	2
C3, C4, C5	Monitoring i ocena rzecznych jednolitych części wód powierzchniowych na podstawie fitobentosu.	3
C6, C7	Metodyka badań terenowych makrofitów na potrzeby monitoringu wód.	2
C8, C9, C10	Klasyfikacja stanu ekologicznego na podstawie danych z monitoringu krajowego.	3
C11, C12, C13	Klasyfikacja potencjału ekologicznego na podstawie danych z sieci monitoringu.	3
C14	Makrobezkręgowce bentosowe – oznaczanie dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych.	1
C15	Obrona raportów z zadań wykonanych w trakcie zajęć.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna, platforma e-learningowa PCz
-----------	--

2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	materiały udostępnione na zajęciach

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium z wykładu
P02	Obrona raportów

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2

Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Tończyk G., Siciński J. (red), Klucz do oznaczania makrobezkręgowców bentosowych dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych Biblioteka Monitoringu Środowiska Warszawa 2013.
2.	Gebler D., Szoszkiewicz K., Ocena stanu ekologicznego rzek z wykorzystaniem makrofitów na wybranych przykładach, Prz. Nauk. Inż. Kszt. Środ. 52, 2011, 75-83.
3.	Bus A., Wstępna ocena stanu ekologicznego małej rzeki nizinnej na podstawie makrofitowej metody oceny rzek, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, 9, 2010, 221–230.
4.	Pietruczuk K., Szoszkiewicz K. Ocena stanu ekologicznego rzek i jezior w Wielkopolsce na podstawie makrofitów zgodnie z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej, Nauka Przyroda Technologie, 2009, 3, 3, 2–8.
5.	Zgundo A., Peszek Ł., Poradowska A., Podręcznik do monitoringu i oceny jeziornych jednolitych części wód powierzchniowych na podstawie fitobentosu, Gdańsk, czerwiec 2018, http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/Zalacznik_2_7_Podrecznik_do_monitoringu_fitobentosu_jeziora.pdf
6.	Szoszkiewicz K., Zbierska J., Jusik Sz., Zgoła T., Opracowanie podstaw metodycznych dla monitoringu biologicznego wód powierzchniowych w zakresie makrofitów i pilotowe ich zastosowanie dla części wód reprezentujących wybrane kategorie i typy; EtapII, Tom 1, Warszawa – Poznań – Olsztyn, Listopad 2006; http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/ESMI_metodyka.pdf
7.	Szoszkiewicz K. i inni, Podręcznik oceny wód płynących w oparciu o hydromorfologiczny indeks rzeczny, Biblioteka Monitoringu Środowiska, 2017; http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/Podrecznik_HIR.pdf
8.	Klasyfikacja stanu ekologicznego/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2017 roku, (Raport WIOŚ) Kraków, 2018;

	http://www.krakow.pios.gov.pl/Press/publikacje/inne/ocena17.pdf
9.	DIRECTIVE 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. 2000. Off. J. Eur. Commun
10.	Ustawa Prawo wodne – obowiązujące rozporządzenie.
11.	Obowiązujące przepisy prawne w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych
12.	Obowiązujące przepisy prawne w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03, K_W04, K_W08	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, P01
EU2	K_W08	P6U_W	P6S_WG	C02	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, P01
EU3	K_U01, K_U02, K_U13	P6U_U	P6S_UW P6S_KK PS6_UK PS6_UO	C03	C1-C15	2,3	F01, P02

EU4	K_K02, K_K03	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	C04	W1- W15 C1-C15	1,2	F01, P01, P02
------------	--------------	-------	------------------	-----	----------------------	-----	---------------------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej monitoringu środowiska wodnego, klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód. Nie zna obowiązujących przepisów prawnych dotyczącej monitoringu środowiska wodnego, klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą monitoringu środowiska wodnego, klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód. Nie zna obowiązujących przepisów prawnych dotyczącej monitoringu środowiska wodnego, klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód.
4,0	Posiada wiedzę dotyczącą monitoringu środowiska wodnego, klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawnych w tych zakresach
5,0	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą monitoringu środowiska wodnego, klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawnych w tych zakresach.
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy o zagrożeniach ekologicznych oraz o czynnikach wpływających na stan ekologiczny wód
3,0	Ma podstawową wiedzę o zagrożeniach ekologicznych oraz o czynnikach wpływających na stan ekologiczny wód
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę o zagrożeniach ekologicznych oraz o czynnikach wpływających na stan ekologiczny wód
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę o zagrożeniach ekologicznych oraz o czynnikach wpływających na stan ekologiczny wód
EU3	
2,0	Nie potrafi dokonać klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód

3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu dokonać klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód.
4,0	Potrafi dokonać klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód bez uwzględnienia interpretacji wartości wskaźników wód.
5,0	Potrafi dokonać klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód z uwzględnieniem interpretacji wartości wskaźników wód.
EU4	
2,0	Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma niewielką świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
4,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. W ograniczonym stopniu ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
5,0	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:

	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Plany adaptacji do zmian klimatu Adaptation programmes to climate changes			WIS-IS-D1-PAZ-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	15	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl						
dr hab. Szymon Hoffman, prof. PCz, e-mail: szymon.hoffman@pcz.pl						
dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat zmian klimatu oraz opracowywania planów adaptacji do tych zmian dla obszarów miejskich, w tym określanie podatności miast na zmiany klimatu, analiza ryzyka jak i wariantów adaptacji.
C02	Rozwój umiejętności w zakresie opracowania planów adaptacji do zmian klimatu dla obszarów miejskich, ich analizy, wdrażania jak i aktualizacji.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie podstaw projektowania inżynierskiego

2	Wiedza z przedmiotu mechanika płynów oraz hydrologia i hydrogeologia
3	Wiedza z przedmiotów podstawy inżynierii i gospodarki wodnej
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma wiedzę w zakresie modeli zmian klimatu, wpływu zmian klimatu na obszary miejskie oraz planowania działań adaptacyjnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi opracować plan adaptacji do zmian klimatu wykorzystując do tego dostępne dane przyrodnicze oraz uwzględniając uwarunkowania demograficzne i społeczne. Potrafi także dokonać oceny działań adaptacyjnych, wykonać analizę podatności na zmiany klimatu.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Modele zmian klimatu.	2
W3,	Cele i priorytety miejskich zmian klimatu.	1
W4	Przygotowanie danych do opracowania adaptacji do zmian klimatu.	1
W5 W6	Analiza ryzyka w miejskich planach adaptacji do zmian klimatu.	2
W7 W8	Ocena podatności na zmiany klimatu.	2
W9 W10	Opracowanie wariantów adaptacji do zmian klimatu.	2
W11	Ocena i wybór wariantów adaptacji do zmian klimatu.	1
W12	Konsultacje społeczne planach adaptacji do zmian klimatu.	1
W13	Finansowanie działań adaptacyjnych.	1

W14	Monitoring i ocena funkcjonowania planów adaptacji.	1
W15	Kolokwium	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Podstawowe informacje o miejskich planach adaptacji do zmian klimatu.	1
P2	Omówienie uwarunkowań przyrodniczych.	1
P3	Struktura funkcjonalno-przestrzenna i infrastruktura techniczna miasta.	1
P4	Uwarunkowania demograficzne i społeczne oraz potencjał ekonomiczny miasta.	1
P5	Krajowe, regionalne i lokalne dokumenty powiązane z MPA.	1
P6	Metoda opracowania planów adaptacji do zmian klimatu.	1
P7	Zagrożenia i wrażliwość miasta na zmiany klimatu.	1
P8	Kolokwium.	1
P9	Ocena potencjału adaptacyjnego miast.	1
P10	Ocena ryzyka wynikającego ze zmian klimatu oraz podatność miasta na zmiany klimatu.	1
P11 P12	Analiza działań adaptacyjnych.	2
P13 P14	Wdrażanie miejskich planów adaptacji do zmian klimatu.	2
P15	Kolokwium.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	Internetowe serwisy z danymi geostatystycznymi
3.	oprogramowanie komputerowe (program ArcGIS)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	8
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	8
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	4
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Ministerstwo Środowiska - Podręcznik adaptacji dla miast - wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, 2015

	http://44mpa.pl/wp-content/uploads/2017/02/Podrecznik-adaptacji-dla-miast.pdf
2.	Strategia adaptacji do zmian klimatu Unii Europejskiej - Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions: "An EU Strategy on Adaptation to Climate Change», COM (2013) 216 final.
3.	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013. http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_10/
4.	Planning for Adaptation to Climate Change. Guidelines for Municipalities, http://base-adaptation.eu/planning-adaptation-climate-change-guidelines-municipalities
5.	Mrowiec, M., Ociepa, E., Malmur, R., Deska, I., Sustainable Water Management in Cities under Climate Changes. Problemy Ekorozwoju. 2018, 13(1), 133-138.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W06, K_U02, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01	W1- W15	1,2	P01
EU2	K_W02, K_W06, K_U02, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C01, C02	W1- W15 P1-P15	1,2,3	F01, P01
EU3	K_W02,	P6U_W	P6S_WG	C01,	W1-	1,2	F01

	K_W06, K_U02, K_U06, K_U07, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	W15 P1-P15		
--	---	----------------	----------------------------	-----	---------------	--	--

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma podstawowej wiedzy w zakresie modeli zmian klimatu, wpływu zmian klimatu na obszary miejskie oraz planowania działań adaptacyjnych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie modeli zmian klimatu, wpływu zmian klimatu na obszary miejskie oraz planowania działań adaptacyjnych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie modeli zmian klimatu, wpływu zmian klimatu na obszary miejskie oraz planowania działań adaptacyjnych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę w zakresie modeli zmian klimatu, wpływu zmian klimatu na obszary miejskie oraz planowania działań adaptacyjnych.
EU2	
2,0	Nie potrafi opracować planu adaptacji do zmian klimatu przy wykorzystaniu do tego dostępnych danych przyrodniczych oraz przy uwzględnieniu uwarunkowań demograficznych i społecznych. Nie potrafi także dokonać oceny działań adaptacyjnych, wykonać analizy podatności na zmiany klimatu.
3,0	Potrafi na dostatecznym poziomie opracować plan adaptacji do zmian klimatu wykorzystując do tego dostępne dane przyrodnicze oraz uwzględniając uwarunkowania demograficzne i społeczne. Potrafi także dokonać oceny działań adaptacyjnych, wykonać analizę podatności na zmiany klimatu.
4,0	Potrafi na dobrym poziomie opracować plan adaptacji do zmian klimatu wykorzystując do tego dostępne dane przyrodnicze oraz uwzględniając uwarunkowania demograficzne i społeczne. Potrafi także trafnie dokonać oceny działań adaptacyjnych, oraz dobrze wykonać analizę podatności na zmiany klimatu.
5,0	Potrafi w sposób wysoce przemyślany opracować plan adaptacji do zmian klimatu wykorzystując do tego dostępne dane przyrodnicze oraz uwzględniając

	uwarunkowania demograficzne i społeczne. Potrafi także bardzo trafnie dokonać oceny działań adaptacyjnych, jak i bardzo dobrze wykonać analizę podatności na zmiany klimatu.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
3,0	Jest w dostatecznym stopniu gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
4,0	Jest na dobrym poziomie gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
5,0	Jest w pełni gotów do myślenia i działania w sposób bardzo przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:

	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	<i>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy działalności i etyki zawodowej Basics of business and professional ethics			WIS-IS-D1-PDE-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	-	-	30	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Krzysztof Fijałkowski, krzysztof.fijalkowski@pcz.pl</i>						
<i>dr Monika Galwa-Widera monika.galwa-widera@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Magdalena Zabochnicka, prof. PCz, magdalena.zabochnicka@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu działalności gospodarczej i etyki w biznesie
C02	Umiejętność tworzenia kodeksów etyki
C03	Wykształcenie świadomości ważności działania zgodnie z prawem, profesjonalizmu i etyki w pracy zawodowej oraz samokształcenia.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	1. Podstawowa wiedza z zakresu polskiego i europejskiego systemu prawnego
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedze na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej Posiada wiedzę na temat etyki w biznesie
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Zna zasady tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawę z konieczności samokształcenia Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – SEMINARIUM		Liczba godzin
S1 S2	Czym jest działalność gospodarcza – podstawowe pojęcia	2
S3- S6	Konkurencja i współpraca z innymi przedsiębiorstwami.	4
S7 S8	Obowiązki przedsiębiorcy wynikające z prawa podatkowego. - Podstawowe pojęcia prawa podatkowego. - Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób fizycznych. - Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób prawnych. - Obowiązki w zakresie podatku od towarów i usług.	2
S9 S10	Obowiązki przedsiębiorcy wobec ZUS.	2
S11	Marketing	2

S12		
S13 S14	Wprowadzenie do zasad zarządzania	2
S15- S17	Zarys genezy etyki. Definicja i klasyfikacja etyki. Podstawowe kategorie etyczne.	3
S18- S20	Podstawowe zasady etyczne.	3
S21 S22	Etyka biznesu i etyka zawodowa. Zarys etyki zawodowej. Klasyfikacja etyki zawodowej.	2
S23 S24	Zasady budowy kodeksów etycznych.	2
S25- S28	Studium przypadku - kodeksy etyczne organizacji.	4
S29S 30	Społeczna odpowiedzialność biznesu	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0

1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	30
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Klimek J.: Etyka biznesu: teoretyczne założenia, praktyka zastosowań. Difin, Warszawa 2014.
2.	Sułkowski Ł., Ignatowski G. (red.): Etyka w służbie biznesu. Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź 2013.
3.	Anna Samborska, Stanisław Sowuła, Jak założyć firmę i prowadzić działalność gospodarczą? Rok: 2018
4.	Ustawy związane z przedsiębiorcami
5.	Bartosz Rakoczy Anna Brzezińska-Rawa, Karolina Karpus, Krzysztof Kucharski, Henryk Nowicki, Małgorzata Szalewska, Prawo przedsiębiorców, 2020

Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03, K_U03, K_U04 K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C01	S1-S30	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU2	K_W03, K_U03, K_U04 K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C02	S1-S30	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_U03, K_U04 K_K02, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C03	S1-S30	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej Nie posiada wiedzy na temat etyki w biznesie

3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy temat zasad tworzenia kodeksu etyki Nie komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii.
3,0	Posiada w umiarkowanym stopniu wiedzę na temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu ograniczonym.
4,0	Posiada wiedzę na temat temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu swobodnym.
5,0	Posiada wiedzę na temat temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu doskonałym.
EU3	
2,0	Nie potrafi samodzielnie planować procesu uczenia się przez całe życie, nie zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
3,0	Potrafi w niewielkim stopniu samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie w ograniczonym stopniu sprawę z konieczności samokształcenia Nie jest gotów w pełni do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma wysokiej świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
4,0	Potrafi w znacznym stopniu samodzielnie planować procesu uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Jest gotów w znacznym stopniu do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz

	dbałości o tradycje zawodu inżyniera
5,0	Posiada doskonałą umiejętność samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Retencja na obszarach zurbanizowanych Retention in urbanized areas			WIS-IS-D1-ROZ-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	30	-	TAK	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat zagospodarowania wód opadowych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju miejskich systemów odwodnienia.
C02	Prowadzenie obliczeń hydraulicznych służących projektowaniu obiektów i urządzeń służących zagospodarowaniu wód opadowych w obszarach zurbanizowanych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowa wiedza w zakresie podstaw projektowania inżynierskiego
2	Wiedza z przedmiotu mechanika płynów oraz hydrologia i hydrogeologia

3	Podstawowa wiedza z przedmiotów Kanalizacja oraz Podstawy inżynierii i gospodarki wodnej oraz podstawy projektowania CAD
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma wiedzę w zakresie metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia.
EU2	Zna klasyfikację, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych.
EU4	Potrafi wykonać projekt obiektów i urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych w tym urządzeń infiltracyjno-retencyjnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników współdziałających z siecią odwodnienia.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Obieg wody w obszarach zurbanizowanych.	1
W2	Wpływ urbanizacji na jakość wód.	1
W3 W4	Koncepcja zrównoważonych systemów odprowadzania wód opadowych.	2
W5	Dane o opadach na potrzeby projektowania urządzeń do retencjonowania wód opadowych.	1

W6	Przegląd urządzeń do zagospodarowania wód opadowych.	1
W7 W8	Zbiorniki do gospodarczego wykorzystania wód opadowych.	2
W9 W10	Urządzenia infiltracyjno-retencyjne.	2
W11 W12	Zielone dachy i ich rola w miejskim krajobrazie.	2
W13 W14	Zbiorniki retencyjne w miejskich systemach odwodnienia.	2
W15	Kierunki rozwoju miejskich systemów odwodnienia w przyszłości.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
C1	Wprowadzenie do obliczeń urządzeń do retencjonowania wód opadowych	1
C2	Opracowanie danych o opadach na potrzeby obliczeń hydraulicznych	1
C3	Obliczanie wielkości spływu powierzchniowego	1
C4- C6	Obliczanie objętości zbiorników retencyjnych o różnych konstrukcjach	3
C7	Kolokwium zaliczeniowe	1
C8 C9	Obliczanie objętości zbiorników do gospodarczego wykorzystania wód opadowych	2
C10	Obliczanie studni chłonnych	1
C11	Obliczanie skrzynek rozsączających i komór drenażowych	1
C12	Obliczanie niecek infiltracyjnych	1
C13	Obliczanie rowów chłonnych	1
C14	Obliczanie zdolności retencyjnej zielonych dachów	1
C15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1 P2	Wprowadzenie do projektu.	2
P3	Analiza terenu, dla którego projektowany jest układ odwodnienia.	2

P4		
P5- P8	Dobór urządzeń objętych projektem odwodnienia przy zastosowaniu urządzeń infiltracyjno-retencyjnych.	4
P9- P12	Określenie wymaganych standardów odwodnienia projektowanych obiektów.	4
P13- P16	Analiza możliwych wariantów odwodnienia.	4
P17- P22	Obliczenia hydrauliczne dla urządzeń zastosowanych projektach.	6
P23- P28	Opracowanie części rysunkowej projektu.	6
P29, P30	Zaliczenie projektu.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna
3.	literatura branżowa
4.	oprogramowanie komputerowe (EPASWMM5)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena przygotowania poszczególnych elementów projektów
P01	Egzamin
P02	Kolokwium
P03	Ocena końcowa z projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]

1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	15
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	15
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		60
Ogólne obciążenie pracą studenta:		120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Geiger W., Dreiseitl H. (1999), Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Projprzem-EKO, Bydgoszcz.
2.	Januchta-Szostak Anna (2011), Woda w miejskiej przestrzeni publicznej: modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych, monografia nr 454, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
3.	Mrowiec M. (2016), Sustainable urban drainage infrastructure, Problemy ekorozwoju, 11, (2), 113-118.

4.	Suligowski Z. (2006) Infrastruktura kanalizacyjna w gospodarce komunalnej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.
5.	Kotowski A. (2015), Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa.
6.	Burszta-Adamiak E. (2015), Zielone dachy jako element zrównoważonych systemów odwadniających na terenach zurbanizowanych, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04, K_W08, K_U02, K_U06, K_U08, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK P6S_UU P6S_KO	C01, C02	W1- W15	1,2	F01, P01
EU2	K_W04, K_W08, K_U02, K_U06, K_U08, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK P6S_UU P6S_KO	C01, C02	W1- W15	1,2	P01
EU3	K_W04, K_W08, K_U02,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_UW	C01, C02	C1-C15	1,2,3	P02

	K_U06, K_U08, K_K02	P6U_K	P6S_UO P6S_KK P6S_UU P6S_KO				
EU4	K_W04, K_W08, K_U02, K_U06, K_U08, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK P6S_UU P6S_KO	C01, C02	P1-P30	1,2,3	F02, P03
EU5	K_W04, K_W08, K_U02, K_U06, K_U08, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_UW P6S_UO P6S_KK P6S_UU P6S_KO	C01, C02	W1- W15 C1-C15 P1-P30	1,2,3	F01, F02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma wiedzy w zakresie metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych, zgodnych z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia.
3,0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia.
5,0	Posiada bardzo dobrze usystematyzowaną wiedzę w zakresie metod zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych zgodnie z

	koncepcją zrównoważonego rozwoju systemów odwodnienia.
EU2	
2,0	Nie zna klasyfikacji, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich.
3,0	Zna na dostatecznym poziomie klasyfikację, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich.
4,0	Zna na dobrym poziomie klasyfikację, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich.
5,0	Bardzo dobrze zna klasyfikację, zasady doboru i projektowania urządzeń do zagospodarowania wód opadowych w obszarach miejskich.
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać obliczeń hydraulicznych dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych.
3,0	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia hydrauliczne dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych, popełniając przy tym błędy.
4,0	Potrafi dobrze wykonać obliczenia hydrauliczne dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych, popełniając przy tym drobne błędy.
5,0	Potrafi bardzo dobrze wykonać obliczenia hydrauliczne dla urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych: niecek infiltracyjnych, studni chłonnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników retencyjnych na sieciach kanalizacyjnych.
EU4	
2,0	Nie potrafi wykonać projektu obiektów i urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych w tym urządzeń infiltracyjno-retencyjnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników współdziałających z siecią odwodnienia.

3,0	Potrafi na poziomie dostatecznym wykonać projekt obiektów i urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych w tym urządzeń infiltracyjno-retencyjnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników współdziałających z siecią odwodnienia.
4,0	Potrafi na dobrym poziomie wykonać projekt obiektów i urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych w tym urządzeń infiltracyjno-retencyjnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników współdziałających z siecią odwodnienia.
5,0	Potrafi bardzo dobrze, w sposób przemyślany, wykonać projekt obiektów i urządzeń służących do zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych w tym urządzeń infiltracyjno-retencyjnych, zbiorników gospodarczego wykorzystania wód opadowych, zielonych dachów oraz zbiorników współdziałających z siecią odwodnienia.
EU5	
2,0	Nie jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy ani do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
3,0	Jest w dostatecznym stopniu gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
4,0	Jest w dużej mierze gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
5,0	Jest w pełni gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze związanym z ochroną zasobów wodnych oraz zrównoważoną gospodarką wodną.
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW	

UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Seminarium dyplomowe Diploma seminar			WIS-IS-D1-SD-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	-	-	90	NIE	7
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e mail: Tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz, e mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz, e mail: agata.rosinska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C.1.	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej, przygotowujące do egzaminu dyplomowego.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1.	Znajomość materiału z przedmiotów tworzących program studiów.
2.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne wynikające z programu zakresu studiów: Inżynieria i gospodarka wodna. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Seminarium		Liczba godzin
S1 – S6	Organizacja zajęć. Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: hydrologia i hydrogeologia; mechanika płynów; meteorologia i klimatologia; inżynieria wodno-melioracyjna; renaturyzacja i regulacja rzek; gospodarka wodna w przemyśle; modelowanie procesów hydrologicznych; ochrona zasobów wodnych i zrównoważona gospodarka wodna; ujęcia wód; ochrona przed powodzią oraz nawodnienia; energetyka wodna. Uwarunkowania techniczne, technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe.	30
S7 – S9	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: geodezja podstawy konstrukcji budowlanych w inżynierii środowiska; budownictwo wodne i ziemne; odwodnienia budowlane; mechanika gruntów i fundamentowanie; systemy informacji przestrzennej; geologia inżynierska. Uwarunkowania techniczne, technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe.	24
S10 – S14	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: instalacje sanitarne i gazowe, systemy kanalizacyjne, systemy wodociągowe, technologia uzdatniania i oczyszczania wody, technologia oczyszczania ścieków; gospodarka odpadami; oceny oddziaływania na środowisko. Uwarunkowania techniczne, technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe.	30

S15	Podsumowanie zajęć. Kolokwium zaliczeniowe.	6
RAZEM:		90

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1.	Prezentacja multimedialna	
2.	Dyskusja i wymiana poglądów, przykłady praktyczne	

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)		
F01	Aktywność na zajęciach, włączanie się w wymianę poglądów i dyskusję	
P01	Kolokwium zaliczeniowe	

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	90
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		90
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	60
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		85

Ogólne obciążenie pracą studenta:	175
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	7
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	3,6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	3,4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty) oraz artykuły w czasopiśmie naukowo-technicznych podejmujących problematykę związaną z zakresem studiów.
2.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego.
3.	http://isip.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP.
4.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
5.	http://www.zgpzib.org.pl/ - strona internetowa Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa.
6.	http://www.pzits.pl/ - strona internetowa Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu.
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W03, K_W04, K_W05,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_WK	C01	S1-S15	1, 2	F01, P01

	K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10 K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15 K_K01, K_K02, K_K03	P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_KK P6S_KO P6S_KR				
--	--	-------	--	--	--	--	--

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w obszarze problematyki inżynierii i gospodarki wodnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury wodnej oraz o warunkach technicznych jakim powinna ona odpowiadać. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w obszarze problematyki inżynierii i gospodarki wodnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury wodnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury wodnej oraz o warunkach technicznych jakim powinna ona odpowiadać. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych lecz w granicznym zakresie. Ma ograniczoną świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości

	o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Posiada wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w obszarze problematyki inżynierii i gospodarki wodnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury wodnej oraz o warunkach technicznych jakim powinna ona odpowiadać. Jest gotów, z pewnymi ograniczeniami, do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w obszarze problematyki inżynierii i gospodarki wodnej w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa infrastruktury wodnej oraz o warunkach technicznych jakim powinna ona odpowiadać. W swoich działaniach świetnie realizuje przedsiębiorcze myślenia i działanie oraz odpowiedzialnie pełni role zawodowe i społeczne. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena półwkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena półwkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologia i organizacja robót inżynierskich Technology and organization of engineering works			WIS-IS-D1-TOR-GW-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Inżynieria i gospodarka wodna	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sparczyńska, e-mail: elzbieta.sparczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu przygotowania robót instalacyjnych, dokumentacji inwestycyjnej.
C02	Przekazanie wiedzy o zasadach wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych w budownictwie sanitarnym.
C03	Poznanie nowoczesnych technologii i organizacji robót instalacyjnych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu instalacji i sieci sanitarnych.
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Umiejętność samodzielnego czytania dokumentacji projektowej korzystania z literatury i katalogów.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna procedury przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
EU2	Zna technologie wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie. Dokumentacja projektowa podstawą prawidłowej organizacji i technologii robót.	2
W2	Etapy procesu inwestycyjnego w zakresie budowy sieci i instalacji sanitarnych. Prawa i obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego.	2
W3, W4	Procedury w zakresie przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.	4
W5	System zleceń w budownictwie, zamówienia publiczne, procedura przetargowa, umowy o wykonanie robót.	2
W6	Dokumentacja budowy. Przygotowanie i zagospodarowanie placu budowy.	2
W7, W8	Roboty ziemne w budownictwie sanitarnym (kategorie gruntów, wykopy, mechanizacja robót, obudowy wykopów, odwodnienia wykopów).	4
W9-	Wykonawstwo sieci sanitarnych (układanie przewodów w gotowych	

W11	wykopach, przejścia przez przeszkody, bezwykopowe układanie przewodów).	4
W12	Montaż instalacji wewnętrznych.	4
W13	Bezpieczeństwo pracy przy robotach sanitarnych – plan BIOZ.	2
W14	Harmonogramowanie robót.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2	Dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę – wzory i przykłady.	2
C3- C7	Sporządzenie planu BIOZ dla wybranego zakresu robót instalacyjnych.	5
C8, C9	Zawartość dziennika budowy – instrukcje wypełniania.	2
C10- C14	Opracowanie technologii wykonania dowolnej instalacji sanitarnej lub dowolnego odcinka sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej.	5
C15	Zaliczenie ćwiczeń – obrona ćwiczenia audytoryjnego.	1
Razem		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	Program komputerowy zawierający bazę katalogów norm
4.	Platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium
P02	Projekt technologii robót wraz z planem BIOZ

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

	Liczba godzin
--	----------------------

L.p.	Forma aktywności	na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	30
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Jaworski K.M. Podstawy organizacji budowy Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011
2.	Cynel B.: Podstawy projektowania technologii i organizacji robót ziemnych w budownictwie: skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych do przedmiotu: technologia robot budowlanych. Skrypt Politechniki Krakowskiej, 2004.

3.	Dyżewski A.: Technologia i organizacja budowy, Arkady 2001.
4.	Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., 2011.
5.	Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje kanalizacyjne – projektowanie , wykonanie , eksploatacja, Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., 2011.
6	Denczew S. Eksploatacja wodociągów i kanalizacji podstawy prawne i naukowe wraz z przykładami praktycznymi, Wyd. Pol. Warszawskiej 2014.
7	A. Guzik, J.Guzik, Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Wyd. KeBe, Krosno 2011
6.	Opyrchal L., Lach S., Bąk A. Wybrane obliczenia w inżynierii wodnej, Wyd. AGH 2017,
7.	Wodociągi i kanalizacja. Podstawy projektowania i eksploatacja. Wyd. Arkady, 2001
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele Przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03, K_U04, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01	W1- W15 C1-C15	1,2,4	F01, P01, P02
EU2	K_W03, K_U04, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02 C03	W1- W15 C1-C15	1,2,4	F01, P01, P02
EU3	K_W03, K_U04, K_U13, K_K02,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_WK	C02 C03	C1-C15	1,2,3,4	P02

	K_K03	P6U_K	P6S_UW				
EU4	K_W03, K_U04, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02 C03	C1-C15	1,2,3,4	P02

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
3,0	Posiada tylko podstawową wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych. Posługuje się słownictwem specjalistycznym z omawianego tematu.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną, szczegółową wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat technologii wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych.
3.0	Zna podstawy technologii wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych. Wiadomości są odtwórcze i niekompletne.
4.0	Posiada szczegółową i usystematyzowaną wiedzę na temat technologii robót budowlanych i instalacyjnych. Wiadomości są jednak odtwórcze, w wielu przypadkach brak jest krytycznego podejścia do omawianego tematu.
5.0	Posiada bardzo dobrą znajomość technologii wykonania robót budowlanych i instalacyjnych. Do omawianych problemów podchodzi krytycznie. Ma umiejętność wysuwania własnych wniosków w ramach omawianego tematu. Bardzo dobrze posługuje się słownictwem związanym z omawianym tematem.
EU3	
2.0	Nie potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania

	inwestycyjnego.
3.0	Potrafi opracować w sposób ogólny projekt technologii robót w przypadku mało skomplikowanych prac.
4.0	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego o średnim stopniu skomplikowania. Ma umiejętność i chęć uzupełniania wiedzy w przypadku wystąpienia problemów. Popelnia tylko drobne mało istotne błędy.
5.0	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego nawet o wysokim stopniu skomplikowania. Uwzględnia wszystkie istotne elementy projektu technologii robót.
EU4	
2.0	Nie jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
3.0	Jest gotów, ale w bardzo ograniczonym do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma niewielką świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4.0	Jest gotów, choć nie w pełni do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
5.0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na</p>	

ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy II (angielski; niemiecki) / Foreign language II (English; German)						II 03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						
<i>mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl</i>						
<i>mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl</i>						
<i>mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl</i>						
<i>mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl</i>						
<i>mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dominika Rachwalik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1,	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2

C2		
C3, C4	JSwP*- kompetencje i relacje zawodowe.	2
C5, C6	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2
C7, C8	JSwP*- korespondencja służbowa	2
C9, C10	JSwP*- spotkania biznesowe/ wyjazdy służbowe.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	JSwP*- wyjazdy służbowe. Powtórzenie materiału.	2
C15, C16	Kolokwium I.	2
C17, C18	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.	2
C19, C20	JSwP* - sukces zawodowy- ćwiczenia leksykalne.	2
C21, C22	Ćwiczenie kompetencji zawodowych: prezentacja multimedialna. Prezentacja danych liczbowych i diagramów	2
C23, C24	JSwP*- Język sytuacyjny: wyrażanie opinii.	2
C25, C26	Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.	2
C27, C28	Kolokwium II.	2
C29, C30	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	12
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	6
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa (Język angielski):	
1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzeżożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018
12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016

13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	
1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	
1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009

3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01
EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%

3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popelnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	

2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p>Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.</p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p>Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.</p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p>Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl.</p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Mechanika płynów Fluid mechanics			WIS-IS-D1-MEP-SI-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	15	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Beata Bien</i> beata.bien@pcz.pl <i>dr inż. Robert Malmur</i> , e-mail: robert.malmur@pcz.pl <i>dr inż. Iwona Deska</i> , e-mail: iwona.deska@pcz.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Uzyskanie umiejętności zrozumienia podstawowych pojęć i twierdzeń z zakresu mechaniki płynów
C02	Stosowanie wiedzy z zakresu mechaniki płynów w projektowaniu urządzeń służących inżynierii środowiska
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z podstawowych pojęć i twierdzeń fizycznych
2	Umiejętność przeliczania jednostek i prowadzenia obliczeń inżynierskich

3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętność wyznaczania ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Definicja płynu, cieczy i gazu. Własności fizyczne cieczy. Ciecz doskonała. Klasyfikacja sił działających na płyny.	1
W2	Ciecz w spoczynku – hydrostatyka. Ciśnienie hydrostatyczne, jednostki ciśnienia.	1
W3, W4	Prawo Eulera. Równanie równowagi cieczy. Prawo Pascala. Prawa naczyń połączonych. Przyrządy do pomiaru ciśnienia (metody pomiaru).	2
W5, W6	Parcie hydrostatyczne na powierzchni płaskiej i na powierzchni dowolnej. Wyznaczanie środka parcia. Paradoks hydrostatyczny - twierdzenie Stevina.	2
W7-W9	Ciecz w ruchu – hydrodynamika. Różniczkowe równanie ciągłości ruchu. Różniczkowe równanie ruchu Eulera.	3
W10- W12	Równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i rzeczywistej oraz jego interpretacja. Współczynnik St. Venanta (Coriolisa). Spad i spadek hydrauliczny.	3
W13, W14	Przepływ w rurociągach. Ruch laminarny i burzliwy. Doświadczenie Reynoldsa. Równanie oporów ruchu, rozkłady prędkości przepływu w ruchu laminarnym i burzliwym. Hydrauliczne obliczanie rurociągów.	2

W15	Przepływ w korytach otwartych. Obliczanie średnich prędkości przepływu. Energia własna (wewnętrzna). Ruch rwący (podkrytyczny) i spokojny (nadkrytyczny). Odskok hydrauliczny (formy odskoku, długość odskoku).	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1 C2	Wprowadzenie do przedmiotu Mechanika Płynów, podstawowe właściwości fizyczne cieczy: gęstość, ciężar właściwy, ściśliwość, rozszerzalność cieplna, lepkość. Metody pomiaru lepkości.	2
C3 C4	Ciśnienie hydrostatyczne, prawo Eulera, prawo Pascala, podciśnienie, nadciśnienie. Siły działające na ciecz. Powierzchnie jednakowego ciśnienia. Obliczanie ciśnienia w danym punkcie cieczy.	2
C5 C6	Parcie cieczy na płaskie powierzchnie. Siły parcia cieczy. Obliczanie parcia cieczy.	2
C7 C8	Spoczynek względny i bezwzględny cieczy. Równanie różniczkowe równowagi cieczy. Obliczenia równowagi względnej i bezwzględnej cieczy.	2
C9 C10	Równanie ciągłości przepływu i równanie Bernoulliego - konstruowanie linii energii, ciśnień bezwzględnych i piezometrycznych. Zadania z ciągłości przepływu i równania Bernoulliego.	2
C11 C12	Klasyfikacja rurociągów pojedynczych (rurociągi krótkie i długie). Straty ciśnienia (lokalne i na długości). Obliczanie zadań z rurociągów.	2
C13	Ruch cieczy w korytach otwartych. Obliczanie średnich prędkości przepływu. Hydrauliczne obliczanie koryt otwartych.	1
C14	Kolokwium zaliczeniowe.	1
C15	Podsumowanie i ocena końcowa.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych.	1
L2	Właściwości fizyczne cieczy. Pomiar lepkości.	1
L3	Doświadczenie Reynoldsa.	1

L4	Ustalony, nieustalony wypływ cieczy ze zbiornika.	1
L5	Wyznaczenie współczynnika filtracji próbki gruntu.	1
L6	Wyznaczenie współczynników strat lokalnych.	1
L7	Kolokwium zaliczeniowe.	1
L8	Wyznaczenie współczynników strat lokalnych, strat na długości.	1
L9	Tarowanie przelewów o ostrych krawędzi.	1
L10	Badanie przelewu o szerokiej koronie.	1
L11	Wypływ spod zasuw. Odskok hydrauliczny.	1
L12	Wypływ cieczy przez otwory i przystawki.	1
L13	Wyznaczenie wysokości metacentrycznej.	1
L14	Kolokwium zaliczeniowe.	1
L15	Ocena części laboratoryjnej.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych i/lub platformy e-learningowej PCz
2.	Ćwiczenia audytoryjne
3.	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem modeli fizycznych i przyrządów pomiarowych

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy w grupie podczas rozwiązywania zadań
P01	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		

1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	15
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	15
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kubrak J. - „Hydraulika techniczna”, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1998
2.	Sobota J. - „Hydraulika”, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, tom I i II, Wrocław 1994
3.	Gręplowska Z. - „Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem”, Wydawnictwo PK, Kraków 2001
4.	Prystaj A. - „Zadania z hydrostatyki”, Wydawnictwo PK, Kraków 1998
5.	Praca zbiorowa pod redakcją Kisiela A. - „Poradnik hydromechanika i hydraulika”, Wydawnictwo PCz., Częstochowa 2008

6.	Baran – Gurgul K. - „Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami”, Wydawnictwo PK, 2005
7.	Praca zbiorowa pod redakcją Weinerowskiej K. - „Laboratorium z mechaniki płynów i hydrauliki”, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2004
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG P7S_WK	C01	W1-W9	1	F01, P01
EU2	K_W01, KU_07	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	W1-W9 L1-L18	1,2	F01, P01
EU3	K_W01, KU_07, KK_01	P6U_K	P6S_KK	C03	L1-L18	1,2	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
3,0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki i słabo rozumie ich sens fizyczny.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą wszystkich praw z zakresu

	hydrostatyki i hydrodynamiki lecz nie do końca rozumie ich sens fizyczny.
5,0	Posiada doskonałą wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki.
EU2	
2,0	Nie posiada umiejętności wyznaczania ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
3,0	Ma trudności w samodzielnym wyznaczeniu ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
4,0	Potrafi samodzielnie wyznaczać ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
5,0	Potrafi bezbłędnie wyznaczać ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz w ograniczonym stopniu z korzystania z zasięgnięcia opinii ekspertów
5,0	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:

	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy budownictwa i fizyki budowli Basics of building engineering			WIS-IS-D1-PBF-SI-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	30	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu materiałów budowlanych, budownictwa i fizyki budowli z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
C02	Identyfikacja, dobór i projektowanie koncepcyjne wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Znajomość matematyki i fizyki,

2.	Znajomość podstaw z geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, materiałoznawstwa (w tym zagadnień z mechaniki i wytrzymałości materiałów), geologii inżynierskiej
3.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W4	Organizacja zajęć. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu budownictwa. Elementy budynku. Budynek jako system budowlano-instalacyjny. Charakterystyka zjawisk i warunków gruntowych i wodnych związanych z budynkami i ich posadowieniem	4
W5- W8	Materiały i wyroby budowlane - klasyfikacja, podstawowe właściwości fizyko-chemiczne, możliwe zastosowania.	4
W9- W12	Przegrody pionowe budynku - klasyfikacja, podstawowe zasady konstruowania, typowe rozwiązania materiałowo-technologiczne.	4

W13- W16	Przegrody poziome budynku, stropodachy, dachy, przewody spalinowe i wentylacyjne - klasyfikacja, podstawowe zasady konstruowania, typowe rozwiązania materiałowo-technologiczne.	4
W17 W20	Wymiana ciepła przez przegrody budowlane. Izolacyjność cieplna przegród budowlanych. Rozkład temperatur w przegrodach budowlanych. Współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego okien oraz przegród szklanych i przezroczystych.	4
W21- W24	Dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane. Kondensacja powierzchniowa pary wodnej, czynnik temperaturowy. Kondensacja międzywarstwowa pary wodnej, rozkład ciśnień cząstkowych pary wodnej wewnątrz przegród budowlanych. Szczelność obudowy budynku.	4
W25- W30	Remonty, modernizacje i termomodernizacje budynków.	6
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1 C2	Organizacja zajęć. Zakres i forma projektu budowlanego - przykłady dokumentacji.	4
C3 C4	Wybrane warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z przykładami.	4
C5 C6	Fundamenty, odwodnienia, izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne w budynkach - przykłady rozwiązań.	4
C7 C8	Termoizolacje, termoizolacyjność przegród budowlanych - przykłady rozwiązań.	4
C9 C10	Ściany nośne, działowe i osłonowe budynków, przewody spalinowe i wentylacyjne - przykłady rozwiązań.	4
C11 C12	Dachy , stropodachy, pokrycia dachów i stropodachów - przykłady rozwiązań.	4
C13 C14	Roboty wykończeniowe - wyprawy, posadzki, podłogi, stolarka okienna i drzwiowa - przykłady rozwiązań.	4
C15	Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba

		godzin
P1	Organizacja zajęć. Zakres i forma projektu budowlanego. Wydanie założeń do projektu koncepcyjnego budynku mieszkalnego jednorodzinne.	2
P2	Wybrane warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - dobór rozwiązań funkcjonalno- technicznych.	2
P3 P4	Fundamenty, izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne w budynkach - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	4
P5 P6	Termoizolacje, izolacyjność cieplna przegród bud., wsp. przepuszczalności energii całkowitej prom. słonecznego okien oraz przegród szklanych i przezroczystych - przykłady obliczeń i dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	4
P7 P8	Izolacje parochronne i paroprzepuszczalne, dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane, kondensacja powierzchniowa i między warstwowa pary wodnej, szczelność obudowy budynku - przykłady obliczeń i dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	4
P9 P10	Stropy, ściany nośne, działowe i osłonowe budynków, przewody spalinowe i wentylacyjne - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	4
P11 P12	Dachy, stropodachy, pokrycia dachów i stropodachów - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	4
P13 P14	Roboty wykończeniowe - wyprawy, posadzki i podłogi, stolarka okienna i drzwiowa - dobór rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	4
P15	Obrona i ocena projektów. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, zadań obliczeniowych, przykładów rozwiązań projektowych
3.	Zajęcia projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i przykładów rozwiązań projektowych
4.	Materiały dydaktyczne, zestawy aktów prawnych i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian umiejętności w formie wykonanego projektu
P02	egzamin

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		92
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	28
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		83
Ogólne obciążenie pracą studenta:		175
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		7
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających		3,7

bezpośredniego udziału prowadzącego:	
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	3,3

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
2.	Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady. Warszawa 2011
3.	Polskie Normy PN i ISO oraz akty prawne (rozporządzenia) (aktualny wykaz udostępniony na zajęciach)
4.	Praca zbiorowa: Budownictwo Ogólne Tom I. Materiały i Wyroby Budowlane. Arkady. Warszawa 2010
5.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom II. Fizyka budowli. Arkady. Warszawa 2010
6.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom III. Elementy budynków. Podstawy projektowania. Arkady. Warszawa 2011
7.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom IV. Konstrukcje Budynków. Arkady. Warszawa 2011
8.	Inne publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty badawcze Instytutu Techniki Budowlanej) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę budownictwa
9.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
10.	http://isip.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP
11.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
12.	http://www.zgpzibt.org.pl/ - str. int. Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_KK P6S_KR	C01	W1- W15 C1-C15	1, 4	F01, P02
EU2	K_U01, K_U04, K_U08, K_K01, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK P6S_KR	C02	W1- W15 P1-P15	2, 3, 4	F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach i procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych

	<p>oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
5,0	<p>Posiada, w pełnym zakresie, podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma pełną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
EU2	
2,0	<p>Nie posiada podstawowych umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
3,0	<p>Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.</p>
4,0	<p>Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego</p>

	zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada, w pełnym zakresie, podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Prawo budowlane Building Law			WIS-IS-D1-PB-SI-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	-	-	30	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, e mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu przepisów prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw budownictwa.
2	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	

EU1	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
------------	--

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Seminarium		Liczba godzin
S1 S2	Organizacja zajęć. Ustawa Prawo Budowlane – definicje pojęć.	2
S3 S4	Ustawa Prawo Budowlane – ustalenia ogólne, poszczególne działy i ich zawartość.	2
S5- S10	Ustawa Prawo Budowlane – szczegółowe przedstawienie, rozporządzenia wykonawcze - przedstawienie i omówienie ogólnego zakresu uregulowań.	6
S11- S16	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - podstawowe rozporządzenie wykonawcze do Ustawy Prawo Budowlane - szczegółowe przedstawienie i omówienie	6
S17 S20	Warunki techniczne użytkowania budynków mieszkalnych, rozporządzenie - szczegółowe przedstawienie i omówienie	4
S21- S24	Forma i zakres projektu budowlanego - przedstawienie i omówienie.	4
S25- S28	Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie - przedstawienie i omówienie.	4
S29 S30	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Seminaria z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusji i wymiany poglądów, przykładów z praktyki budowlanej
2.	Materiały dydaktyczne, zestawy aktów prawnych i przykłady opracowań

związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	sprawdzian wiedzy i umiejętności w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	30
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2

Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	0,8
---	------------

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
2.	Forma i zakres projektu budowlanego. Rozporządzenie.
3.	http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001935
4.	Prawo Budowlane. Ustawa.
5.	http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19940890414/U/D19940414Lj.pdf
6.	Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Rozporządzenie.
7.	http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000831
8.	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie.
9.	http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190001065
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_KO	C01	S1-S15	1, 2	F01, P01

			P6S_KR				
--	--	--	--------	--	--	--	--

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma ograniczoną świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera..
4,0	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Jest gotów, z pewnymi ograniczeniami, do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	

na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .
Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Problematyka odpadów w systemach budowlano-instalacyjnych Waste problems in construction and installation systems			WIS-IS-D1-POS-SI-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e-mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Beata Bień, e-mail: beata.bien@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Siedlecka, e-mail: ewa.siedlecka@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof.PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof.PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk @pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof.PCz, e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat zasad gospodarki odpadami, źródeł powstawania, rodzajów i charakterystyki odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej oraz metod ich zagospodarowania.

C02	Umiejętność identyfikacji źródeł i rodzajów odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej oraz doboru metody ich przetwarzania, klasyfikacji odpadów zgodnie z katalogiem odpadów i metod obliczeniowych stosowanych do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów budowlanych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Podstawowe informacje z zakresu geografii społeczno-gospodarczej na poziomie szkoły średniej oraz wiedza z przedmiotu: Podstawy gospodarki komunalnej.
2	Wiedza z zakresu podstaw matematyki, fizyki i chemii.
3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
4	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu zasad gospodarki odpadami, źródeł powstawania, rodzajów i charakterystyki odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej. Zna metody zagospodarowania tych odpadów.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi scharakteryzować i sklasyfikować odpady powstające w działalności budowlano – instalacyjnej zgodnie z katalogiem odpadów. Zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania tych odpadów oraz potrafi dobrać metodę ich zagospodarowania.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów wpływu odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej na środowisko oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu problematyki tych odpadów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych w rozwiązywaniu problemów gospodarki odpadami.

II. TREŚCI PROGRAMOWE	
Forma zajęć – Wykład	Liczba godzin

W1, W2	Wprowadzenie do przedmiotu – przedstawienie treści programowych, literatury i warunków zaliczenia przedmiotu. Podstawowe pojęcia i definicje, uregulowania formalno-prawne gospodarki odpadami, miejsce odpadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych w ustawie o odpadach. Określanie wagi aspektów środowiskowych dla poszczególnych rodzajów działalności.	4
W3	Organizacja placu budowy w aspekcie prowadzenia prawidłowej gospodarki odpadami. Wymagania dla wykonawców i podwykonawców w obszarze gospodarki odpadami na placu budowy, w tym aspekty środowiskowe.	2
W4, W5	Decyzje administracyjne, w tym karty ewidencji odpadów i sankcje karne. Baza danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO). Uprawnienia w obszarze gospodarki odpadami.	4
W6	Źródła powstawania odpadów na budowie i ich klasyfikacja. Pojęcie odpadów niebezpiecznych, kategorie i cechy charakterystyczne.	2
W7, W8	Zasada zrównoważonego rozwoju w gospodarce odpadami. Metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów - przegląd.	4
W9, W10	Charakterystyka i metody zagospodarowania odpadów niebezpiecznych, powstających w systemach budowlano-instalacyjnych.	4
W11, W12, W13	Charakterystyka i metody zagospodarowania pozostałych odpadów powstających w systemach budowlano-instalacyjnych.	6
W14	Prawo ochrony środowiska – informacje o zakresie korzystania ze środowiska, w tym opłaty za korzystanie ze środowiska w firmie budowlano - instalacyjnej.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Zajęcia organizacyjne, warunki zaliczenia. Podstawy prawne dotyczące gospodarki odpadowe – analiza aktów prawnych.	1
C2, C3	Katalog odpadów – praca w grupie.	2

C4, C5	Określanie ilości powstających odpadów, obliczenia niezbędnej ilości pojemników do gromadzenia odpadów.	2
C6, C7, C8	Prezentacje indywidualne studentów dotyczące charakterystyki, klasyfikacji, przetwarzania i ponownego wykorzystania odpadów budowlanych i rozbiórkowych.	3
C9, C10	Technologie recyklingu wybranych odpadów – zadania.	2
C11, C12	Wytyczne palności odpadów, trójkąt Tannera, spalanie autotermiczne – rozwiązywanie zadań.	2
C14, C14	Innowacyjne metody i techniki dla wybranego odpadu niebezpiecznego - klasyfikacja, źródło powstawania, zagrożenie dla środowiska, zabezpieczenie środowiska – praca w grupie.	2
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, materiały pomocnicze do ćwiczeń audytoryjnych (schematy, rysunki, tabele, dane do obliczeń, normy, przepisy prawa)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F03	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P01	Kolokwium zaliczeniowe z części wykładowej
P02	Kolokwium zaliczeniowe z części ćwiczeniowej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		

1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	20
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Alwaeli M., Gospodarcze wykorzystanie niektórych odpadów jako surowców wtórnych. Odzysk Odpadów - Technologie i możliwości. Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków, 2005.
2.	Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2006.
3.	Biegańska J. (red.), Metody analizy w gospodarce odpadami. Zbiór instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.

4.	D'Obyrn K., Szalińska E., Odpady komunalne – zbiórka, recykling, unieszkodliwianie, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005.
5.	Girczys J., Procesy utylizacji odpadów stałych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia nr 100, Częstochowa 2004.
6.	Górski M., Zabawa S. (red.), Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. PZITS, Poznań, 2008.
7.	Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
8.	Łuniewski A., Łuniewski S., Od prymitywnych wysypisk do nowoczesnych zakładów zagospodarowania odpadów, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2011.
9.	Nadziakiewicz J., Waclawek K., Stelmach S., Procesy termiczne utylizacji odpadów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
10.	Piecuch T., Dąbek L., Juraszka B., Spalanie i piroliza odpadów oraz ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin, Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2002.
11.	Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, Wyd. PWN, Warszawa 2019.
12.	Sidełko R., Przetwarzanie odpadów komunalnych w praktyce, Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2018.
13.	Skalmowski K. (red.), Poradnik gospodarowania odpadami, Wyd. Verlag Dashöfer, Warszawa 1998, bieżąco aktualizowany.
14.	Ulewicz M., Siwka J., Procesy odzysku i recyklingu wybranych materiałów. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2010.
15.	Wandrasz J.W., Biegańska J., Odpady niebezpieczne. Podstawy teoretyczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003.
16.	Żygadło M., Gospodarka odpadami komunalnymi, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 346, Kielce 2002.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Program oczyszczania kraju z azbestu na lata 2009-2032, https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/program-oczyszczania-kraju-z-azbestu-na-lata-2009-2032
2.	Przepisy prawne (ustawy, rozporządzenia), www.isap.sejm.gov.pl
3.	Czasopisma naukowe i branżowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W10	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1-W15	1	F01, P01
EU2	K_U12	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	C02	C1-C15	1, 2	F01- F03, P02
EU3	K_K01, K_K02	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	C01, C02	W1-W15, C1-C15	1, 2	F01- F03, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy z zakresu zasad gospodarki odpadami, źródeł powstawania, rodzajów i charakterystyki odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej. Nie zna metod zagospodarowania tych odpadów.
3,0	Potrafi opisać w sposób mało szczegółowy zasady gospodarki odpadami, źródła powstawania, rodzaje i charakterystykę odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej. Zna tylko niektóre technologie ich zagospodarowania.
4,0	Potrafi w sposób wystarczający opisać zasady gospodarki odpadami, źródła powstawania, rodzaje i charakterystykę odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy rozwiązywaniu problematyki odpadów.

5,0	Potrafi szczegółowo opisać zasady gospodarki odpadami, źródła powstawania, rodzaje i charakterystykę odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej, zna stosowane technologie ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. Potrafi przedstawić w sposób szczegółowy, opierając się na przykładach, najkorzystniejszą metodę zagospodarowania tych odpadów. Potrafi korzystać z materiałów źródłowych i rozumie konieczność ich wykorzystywania przy rozwiązywaniu problemów odpadów.
EU2	
2,0	Nie potrafi scharakteryzować i sklasyfikować odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej zgodnie z katalogiem odpadów. Nie zna podstawowych metod obliczeniowych stosowanych do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów oraz nie potrafi dobrać metody ich zagospodarowania.
3,0	Potrafi sklasyfikować odpady powstające w działalności budowlano – instalacyjnej zgodnie z katalogiem odpadów, ale popełnia błędy w nadawaniu numeru katalogowego. Zna niezbyt szczegółowo podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów, ale nie potrafi dokonać ich interpretacji. W obliczeniach popełnia liczne błędy, a wskazane metody zagospodarowania różnych grup odpadów są niezbyt trafnie dobrane.
4,0	Potrafi prawidłowo sklasyfikować odpady powstające w działalności budowlano – instalacyjnej zgodnie z katalogiem odpadów. Zna dobrze podstawowe metody obliczeniowe, stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów i potrafi dokonać ich interpretacji. Potrafi dobrze dobrać metodę zagospodarowania różnych grup odpadów. W obliczeniach popełnia tylko drobne błędy.
5,0	Potrafi bezbłędnie sklasyfikować odpady zgodnie z katalogiem odpadów. Zna wszystkie metody niezbędne do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie zagospodarowania odpadów, potrafi dokonać ich interpretacji, a w obliczeniach nie popełnia błędów. Świetnie ocenia skuteczność procesów stosowanych w gospodarce odpadami, co pozwala mu ocenić trafność wyboru metody zagospodarowania odpadów. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł oraz wykorzystać te dane w rozwiązywaniu zadań.

EU3	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów wpływu odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej na środowisko oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu problematyki tych odpadów. Nie jest gotowy do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych w rozwiązywaniu problemów gospodarki odpadami.
3,0	Ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów wpływu odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej na środowisko, lecz nie widzi konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu problematyki tych odpadów. Rozumie konieczność przedsiębiorczego myślenia i działania w trakcie rozwiązywania problemów gospodarki odpadami, jednak nie widzi konieczności ponoszenia odpowiedzialności w trakcie pełnienia ról zawodowych i społecznych w tym zakresie.
4,0	Ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów wpływu odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej na środowisko oraz widzi konieczność zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu problematyki tych odpadów. Ma świadomość ważności przedsiębiorczego myślenia i działania, co wykorzystuje w trakcie rozwiązywania problemów gospodarki odpadami. Chętnie i w sposób odpowiedzialny pełni role zawodowe i społeczne, potwierdzając swoją postawą konieczność racjonalnego gospodarowania odpadami, zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju.
5,0	Znakomicie rozumie ważność zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów wpływu odpadów powstających w działalności budowlano – instalacyjnej na środowisko. Zasięga opinii ekspertów, podejmując dyskusje i polemiki w tym zakresie. Znakomicie rozumie ważność przedsiębiorczego myślenia i działania, co znajduje odzwierciedlenie w jakości wykonywanych prac w zakresie zagospodarowania odpadów. Wykorzystując zdobytą wiedzę pełni odpowiedzialnie role zawodowe i społeczne. Świetnie współpracuje z instytucjami zajmującymi się problematyką zagospodarowania

	odpadów dla efektywnego rozwiązywania pojawiających się problemów zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Zaawansowane metody projektowania Advanced design methods			WIS-IS-D1-ZMP-SI-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	45	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Anna Grosser, prof PCz, e-mail: anna.grosser@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Iwona Zawieja, prof PCz, e-mail: iwona.zawieja@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zdobycie umiejętności doboru oprogramowania stosowanego w praktyce projektowej dla rozwiązywania zagadnień inżynierskich w zakresie podstawowych konstrukcji budowlanych, płaskich i przestrzennych
C02	Nabycie przez studenta umiejętności praktycznego zastosowania oprogramowania typu CAD do rozwiązywania problemów inżynierskich oraz do tworzenia graficznej dokumentacji inżynierskiej w tym projektów obiektów budowlanych.
C03	Przekazanie wiedzy dotyczącej metod komputerowego wspomaganie projektowania obiektów budowlanych oraz sieci i instalacji w programie CAD 2D i 3D. Zaznajomienie

	studentów z wykorzystaniem narzędzi grafiki inżynierskiej w projektowaniu części budynków
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw rysunku technicznego, budowlanego oraz geometrii wykreślnej z wykorzystaniem aksonometrii wojskowej.
2	Podstawowe zagadnienia znajdujące się w programie nauczania rysunku technicznego, grafiki inżynierskiej w systemach CAD 2D
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna obsługę programu CAD dotyczącą jego konfigurowania oraz potrafi zastosować odpowiednie narzędzia rysunkowe zawarte w programie komputerowym CAD 2D i 3D do projektowania budowlanego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi projektować obiekty budowlane, sieci i instalacje budowlane stosując praktyczne narzędzia grafiki inżynierskiej w środowisku CAD.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1	Formułowanie zadania projektowego i wymagań projektowych. Poszukiwanie rozwiązań zadania projektowego.	1
L2 – L4	Tworzenie i odwzorowanie rzutów kondygnacji domu jednorodzinnego z wykorzystaniem formatowania warstw.	10
L4	Wymiarowanie rzutów kondygnacji z wykorzystaniem wytycznych projektowych.	1
L5 - L8	Tworzenie przekrojów pionowych budynków.	12
L9	Wymiarowanie przekrojów pionowych budynków z wykorzystaniem wytycznych projektowych.	1
L9 – L11	Odwzorowanie elewacji budynku w wybranej skali..	8
L12, L13	Wstawianie map sytuacyjnych i modelowanie planu zagospodarowania	4

	terenu działki. Plan sytuacyjny.	
L13, L14	Tworzenie szczegółów budowlanych.	4
L14, L15	Tworzenie rzutu dachu budynku.	2
L15	Końcowe kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		45

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Materiały przekazywane z zastosowaniem środków audiowizualnych
2.	Platforma e-learningowa PCz
3.	Autorskie materiały dydaktyczne

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	45
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium	30
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0

2.4	Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	25
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Mazur J., Kosiński K., Polakowski K., Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2004.
2.	Bis J., Markiewicz R., Komputerowe wspomaganie projektowania CAD – podstawy, Wydawnictwo Pro-Rea, 2007
3.	Jaskulski A., AutoCAD 2013/LT2013/WS+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013.
4.	Miśniakiewicz E, Skowroński W.: Rysunek techniczny budowlany. Warszawa, Arkady 2009
5.	Szczerbanowski R. 2013. Obiekty trójwymiarowe. AutoCad 2013. PL. Wyd. Politechniki Łódzkiej. Łódź.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Podręcznik integracji CAD z BIM. Autodesk 2015
2.	Czepiel J.: AutoCAD. Ćwiczenia praktyczne 2D. Wydawnictwo Politechniki Gliwickiej Gliwice 2010

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W06	P6U_W	P6S_WG	C01	L1-L15	1,2,3	F01, F02, P01
EU2	K_U07	P6U_U	P6S_UW P6S_UU P6S_UK	C02	L1-L15	1,2,3	F01, F02, P01
EU3	K_K01	P6S_UK	P6S_KK P6S_KR	C03	L1-L15	1,2,3	F01, F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student wie jedynie jak uruchomić program AutoCAD i potrafi narysować najprostsze obiekty, bez umiejętności ich modyfikacji i dalszej z nimi pracy. Ma problemy z ustawieniem wydruku. Nie zna modelowania 3D.
3,0	Student posiada wiedzę z zakresu programu AutoCAD, potrafi (korzystając z niewielkiej pomocy nauczyciela) narysować proste obiekty, dokonać ich modyfikacji i wymiarowania, potrafi pracować na różnych warstwach, jest w stanie ustawić wydruk rysunku. Zna pobieżnie modelowanie 3D.
4,0	Student posiada wiedzę z zakresu programu program AutoCAD, potrafi narysować skomplikowane obiekty, dokonać ich modyfikacji i wymiarowania, potrafi pracować na różnych warstwach, jest w stanie ustawić wydruk rysunku, posługiwać się

	edytorem bloków. Zna modelowanie 3D.
5,0	Student posiada wiedzę z zakresu programu program AutoCAD, potrafi narysować skomplikowane obiekty, dokonać ich modyfikacji i wymiarowania, potrafi pracować na różnych warstwach, jest w stanie ustawić wydruk rysunku, posługiwać się edytorem bloków. Student ponadto wie, jak pracować na wielu rzutniach, zna dobrze modelowanie 3D z elementami renderowania rysunku. Potrafi pracować z plikami graficznymi.
EU2	
2,0	Student nie potrafi zastosować zasad poznanych na rysunku technicznym i innych przedmiotach do rysowania prostych obiektów maszynowych, budowlanych w programie AutoCAD; Student nie potrafi wykonać i zwymiarować prostych rysunków 2D i 3D.
3,0	Student posiada umiejętność syntezy i wykorzystania wiedzy z różnych obszarów uczenia się. Student zdobył umiejętności wykonania i zwymiarowania prostych rysunków 2D i 3D, w tym rysunków architektoniczno-budowlanych, maszynowych w niewielkim stopniu korzystając z pomocy nauczyciela.
4,0	Student potrafi wykonać i zwymiarować zadane rysunki architektoniczno-budowlane i maszynowe.
5,0	Student potrafi bez wskazówek prowadzącego wykonać i zwymiarować zadane rysunki skomplikowanych układów maszynowych i architektoniczno-budowlanych, pracując w dobrym tempie i z dużą starannością.
EU3	
2,0	Student ma trudności w rozwiązywaniu zadań indywidualnie, nie potrafi pracować w zespole.
3,0	Student wykonuje w miarę poprawnie zadania indywidualne, potrafi wykonywać proste zadania zespołowo, pracując wspólnie nad jednym zadaniem rysunkowym w co najmniej dwuosobowym zespole i korzystając z niewielkiej pomocy prowadzącego.
4,0	Student dobrze wykonuje indywidualne zadania rysunkowe, potrafi pracować nad wspólnym zadaniem rysunkowym w kilkusobowym zespole.
5,0	Student dobrze wykonuje indywidualne zadania rysunkowe, potrafi pracować nad wspólnym zadaniem rysunkowym w kilkusobowym zespole, wykazując inicjatywę i twórcze podejście do tematu, ponadto potrafi kierować pracą kilkusobowego

	zespołu przygotowującego wspólne zadanie rysunkowe.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Systemy budowlano-instalacyjne Building and installation systems			WIS-IS-D1-SBI-SI-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	-	-	30	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, e mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie ogólnej wiedzy z podejścia systemowego do budynku jako systemu budowlano-instalacyjnego.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość ogólnej, podstawowej wiedzy technicznej,
2	Umiejętność logicznego myślenia i samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	

Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada ogólną wiedzę o podejściu systemowym, systemie budowlano-instalacyjnym, jego podsystemach oraz wzajemnych powiązaniach, korelacjach, interakcjach pomiędzy podsystemami, środowiskiem zewnętrznym, środowiskiem wewnętrznym i człowiekiem. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Seminarium		Liczba godzin
S1-S6	Organizacja zajęć. Wyjaśnienie celowości przedmiotu. Wprowadzenie do ogólnej teorii systemów. System i podsystemy – podstawowe pojęcia, elementy, klasyfikacja, specyficzne cechy systemów fizycznych. Przykładowe typy i rodzaje systemów. Podejście systemowe. Wymagania systemowości.	6
S7-S12	Układ środowisko zewn. - budynek - środowisko wewn. - użytkownik, powiązania, korelacje i interakcje. Budynek a geosystemy i obieg wody, powiązania, korelacje i interakcje..	6
S13-S16	Budynek jako system budowlano-instalacyjny – zdefiniowanie, funkcje, składniki, wyodrębnienie podstawowych podsystemów, identyfikacja wzajemnych powiązań, korelacji i interakcji.	4
S17-S20	Podsystemy ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wentylacji i klimatyzacji. Elementy, powiązania, korelacje i interakcje.	4
S21-S24	Indywidualny podsystem odnawialnych źródeł energii. Elementy, powiązania, korelacje i interakcje.	4
S25-S28	Podsystemy wodny, kanalizacyjny i przeciwpożarowy. Indywidualne podsystemy wodno-ściekowe, wykorzystania wody szarej i małej retencji wody. Elementy, powiązania, korelacje i interakcje.	4
S29-S30	Kolokwium. Zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Seminarium z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusji i wymiany poglądów, przykładów z praktyki instalacyjno-budowlanej
2.	Materiały dydaktyczne związane z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału
P01	sprawdzian wiedzy i umiejętności w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	30
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20

Ogólne obciążenie pracą studenta:	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bertalanffy L.: Ogólna teoria systemów. Podstawy, rozwój, zastosowania. PWN 1984
2.	Chudzicki J., Sosnowski S.: „Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd. Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011
3.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd. Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011
4.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne – materiały pomocnicze do ćwiczeń” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999
5.	Górzyński J.: Audyting energetyczny. Biblioteka F.P.E., Warszawa 2002
6.	Jones W.P.: Klimatyzacja, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2001
7.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie Montaż Eksploatacja. Praca zbiorowa pod redakcją. Systherm Serwis, Poznań 2005
8.	Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
9.	Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. W.N.T. Warszawa 2006
10.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
11.	Norwicz J. (pod red.): Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004
12.	Pełech A.: Wentylacja i klimatyzacja – podstawy. Oficyna wydawnicza PWr, Wrocław 2008
13.	Polityka energetyczna Polski do roku 2030. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku. Załącznik 2. do „Polityki energetycznej polski do 2030 roku”
14.	Polskie Normy związane z tematyką przedmiotu

15.	Publikacje Inne - zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę związaną z zakresem tematycznym przedmiotu
16.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
17.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
18.	http://www.zgpzibt.org.pl/ - str. int. Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa
19.	http://www.pzits.pl/ - str. int. Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W04, K_W07, K_W09, K_U04, K_U06, K_U08, K_K01, K_K02	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW P6S_KO P6S_KR	C01	S1-S15	1, 2	F01, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada ogólną wiedzę o podejściu systemowym, systemie budowlano-instalacyjnym, jego podsystemach oraz wzajemnych powiązaniach, korelacjach,

	interakcjach pomiędzy podsystemami, środowiskiem zewnętrznym, środowiskiem wewnętrznym i człowiekiem. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Posiada ogólną wiedzę o podejściu systemowym, systemie budowlano-instalacyjnym, jego podsystemach oraz wzajemnych powiązaniach. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Jest w ograniczonym zakresie gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Posiada ogólną wiedzę o podejściu systemowym, systemie budowlano-instalacyjnym, jego podsystemach oraz wzajemnych powiązaniach, korelacjach, interakcjach pomiędzy podsystemami, środowiskiem zewnętrznym, środowiskiem wewnętrznym i człowiekiem. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada ogólną wiedzę o podejściu systemowym, systemie budowlano-instalacyjnym, jego podsystemach oraz wzajemnych powiązaniach, korelacjach, interakcjach pomiędzy podsystemami, środowiskiem zewnętrznym, środowiskiem wewnętrznym i człowiekiem. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Termodynamika techniczna Technical thermodynamics			WIS-IS-D1-TT-SI-03		II	03
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	-	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>prof. dr hab. inż. Izabela Majchrzak-Kuceba, e-mail: izabela.majchrzak-kuceba@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Dariusz Wawrzyńczak, e-mail: dariusz.wawrzynczak@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z termodynamiki technicznej w tym wiedzy w zakresie podstawowych pojęć, wielkości fizycznych, zasad oraz przemian termodynamicznych, parametrów powietrza wilgotnego, sposobów przekazywania ciepła.
C02	Przeprowadzenie obliczeń prostych procesów termodynamicznych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw matematyki, fizyki oraz mechaniki płynów.
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	

Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn cieplnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi stosować wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W2	Zakres i metody termodynamiki. Stan termodynamiczny. Zerowa zasada termodynamiki. Zasada zachowania ilości substancji	2
W3- W4	Pierwsza zasada termodynamiki. Bilans energii. Sprawność energetyczna	2
W5- W8	Entropia i obiegi termodynamiczne	4
W9- W10	Równania stanu gazów i par. Gaz doskonały, półdoskonały i rzeczywisty.	2
W11- W12	Przemiany charakterystyczne gazów doskonałych oraz półdoskonałych. Przemiany fazowe substancji jednorodnych.	2
W13- W16	Druga zasada termodynamiki. Egzergia. Straty egzergii. Sprawność egzergetyczna.	4
W17- W18	Roztwory dwuskładnikowe.	2
W19- W20	Powietrze wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Przemiany powietrza wilgotnego	2
W21- W24	Podstawy procesów spalania. Stechiometria spalania paliw gazowych, stałych i ciekłych.	4
W25- W26	Ogólne zasady zmniejszania niedoskonałości termodynamicznej procesów cieplnych.	2

W27- W28	Przepływ ciepła. Przewodzenie, konwekcja i promieniowanie.	2
W29- W30	Zastosowania techniczne praw termodynamiki i przepływu ciepła.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
C1 C2	Jednostki wielkości stosowanych w termodynamice technicznej – przeliczenia podstawowych wielkości fizycznych.	2
C3- C6	Obliczenia elementarnych bilansów energetycznych.	4
C7- C8	Obliczenia ciepła doprowadzonego do układu termodynamicznego.	2
C9- C10	Obliczenia parametrów stanu. Równania stanu gazów doskonałych i półdoskonałych.	2
C11- C-12	Obliczenia pracy bezwzględnej, technicznej i użytecznej.	2
C13- C18	Obliczenia charakterystycznych przemian gazów doskonałych (izobara, izochora, izoterma, adiabata, politropa).	6
C19- C22	Obliczenia drugiej zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne.	4
C23C 24	Obliczenia przemian gazów wilgotnych.	2
C25- C26	Obliczenia procesu spalania.	2
C27- C28	Obliczenia wymiany ciepła.	2
C29C 30	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna

2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
----	---

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena umiejętności rozwiązywania zadań
P02	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		62
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	35
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	18
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		63
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających		2,5

bezpośredniego udziału prowadzącego:	
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,5

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Szargut J.: Termodynamika techniczna. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
2.	Szargut J., Termodynamika, PWN, Warszawa, 2000
3.	Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa, 2005
4.	Gąsiorowski J. i in., Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych, WNT, Warszawa 1978
5.	Kostowski E.: Przepływ ciepła. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000
6.	Pudlik W., Termodynamika, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2011.
7.	Szymański W., Wolańczyk F., Termodynamika powietrza wilgotnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2004
8.	Cen Q., Fang M., Wang T., Majchrzak-Kucęba I., Wawrzyńczak D., Luo Z., Thermodynamics and regeneration studies of CO ₂ adsorption on activated carbon, Greenhouse Gases Science and Technology, 2016, 6, 787-796
Literatura uzupełniająca:	
1.	Literatura związana z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W30	1	F01
EU2	K_U01	P6U_U	P6S_UW	C02	C1-C30	1,2	F02, P02

EU3	K_K01	P6U_K	P6S_KK	C01 C02	W1- W30 C1-C30	1,2	F01, F02, P02
------------	-------	-------	--------	------------	----------------------	-----	---------------------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn ciepłych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn ciepłych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn ciepłych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat zasad termodynamiki technicznej i termodynamicznych podstaw działania maszyn ciepłych.
EU2	
2,0	Nie potrafi zastosować wiedzy z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych.
3,0	Potrafi w dostatecznym stopniu zastosować wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych. Jest świadomy popełnianych błędów.
4,0	Potrafi zastosować wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych.
5,0	Potrafi w pełni zastosować i połączyć zdobytą wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej do obliczeń podstawowych procesów termodynamicznych.
EU3	
2,0	Nie rozumie ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Jest świadomy ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, nie posiada krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz potrzeby konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.

4,0	Jest świadomy ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, posiada krytyczne podejście w rozwiązywaniu problemów, nie uwzględnia konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Jest świadomy ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

112 SI-03-9 Wychowanie fizyczne I

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Indywidualne systemy OZE Individual RES systems			WIS-IS-D1-ISO-SI-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	30	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Joanna Rudniak, e-mail: joanna.rudniak@pcz.pl</i>						
<i>dr. inż. Renata Włodarczyk, e-mail: renata.wlodarczyk@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Wiedza o rodzajach, stosowanych technologiach i zasadach doboru odnawialnych źródeł energii (OZE). Dobór urządzeń wykorzystujących OZE do pozyskiwania energii elektrycznej i ciepła oraz ich opłacalnością i oddziaływaniem na środowisko
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu termodynamiki technicznej, materiałoznawstwa oraz mechaniki płynów, wymiany ciepła i masy
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	

EU1	Posiada wiedzę dotyczącą potencjału, rodzajów, zastosowanych technologii i doboru odnawialnych źródeł energii. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi kompleksowo dobrać odnawialne źródła energii i przeanalizować ich efektywność energetyczną i ekologiczną. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W2	Organizacja zajęć. Rodzaje paliw i ich potencjał. Klasyfikacja źródeł energii. Konwencjonalne sposoby pozyskiwania energii elektrycznej i ciepła	4
W3- W4	Energetyka słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna	4
W5	Energetyka biomasy i biopaliw	2
W6- W7	Pompy ciepła	4
W8- W10	Indywidualne systemy OZE – bez podłączenia do zewnętrznych źródeł energii	6
W11- W13	Indywidualne systemy OZE – z podłączeniem do zewnętrznych źródeł energii	6
W14	Efektywność energetyczna i ekologiczna OZE	2
W15	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Organizacja zajęć. Zakres i forma projektu indywidualnego systemu OZE dla budynku mieszkalnego. Wydanie założeń do projektu	2

P2- P12	Realizacja projektu indywidualnego systemu OZE dla budynku mieszkalnego z zakresie energii elektrycznej i/lub ciepła - określenie potrzeb energetycznych, możliwości zaspokojenia tych potrzeb z wykorzystaniem OZE, rodzaje urządzeń, zestawów urządzeń, zasady obliczeń i doboru poszczególnych składników indywidualnych systemów OZE, projekt indywidualnego systemu OZE. Określenie efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej zaprojektowanego rozwiązania indywidualnego systemu OZE	24
P14- P15	Obrona i ocena projektów. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	przykłady rozwiązań projektowych, materiały dydaktyczne, zestawy aktów prawnych i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian wiedzy w formie ustnej i/lub pisemnej
P02	sprawdzian umiejętności w formie wykonanego projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0

1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Praca zbiorowa - Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii - Poradnik, Wydawnictwo Tarbonus, Kraków - Tarnobrzeg, 2008
2.	Wiśniewski G., Gołębiowski S., Gryciuk M.: Kolektory słoneczne, poradnik wykorzystania energii słonecznej, COIB, Warszawa, 2001
3.	Chmielak T.: Technologie energetyczne, WNT, Warszawa, 2008
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W09, K_K01, K_K02	P7U_W P7U_K	P7S_WG P7S_KK P7S_KO	C01	W1-W15	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02
EU2	K_K01, K_K02	P7U_K	P7S_KK P7S_KO	C01	P1-P15	1,2,3,4	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej potencjału, rodzajów, zastosowanych technologii i doboru odnawialnych źródeł energii.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą technologii OZE, ma niską świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą technologii OZE. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą potencjału, rodzajów, zastosowanych technologii i doboru odnawialnych źródeł energii. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do

	przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej potencjału, rodzajów, zastosowanych technologii i doboru odnawialnych źródeł energii.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą technologii OZE, ma niską świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą technologii OZE. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Potrafi kompleksowo dobrać odnawialne źródła energii i przeanalizować ich efektywność energetyczną i ekologiczną. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Indywidualne systemy wodno – ściekowe Individual water and sewage systems			WIS-IS-D1-ISW-SI-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	30	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<p><i>dr inż. Beata Bień, e-mail: beata.bien@pcz.pl</i></p> <p><i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i></p> <p><i>dr inż. Anna KwarciaK-Kozłowska, e-mail: anna.kwarciaK@pcz.pl</i></p> <p><i>prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk – Makuła, prof PCz, e-mail: m.wlodarczyk-makula@pcz.pl</i></p>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy dotyczącej problematyki poboru i uzdatniania wody podziemnej oraz oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych dla budynku jednorodzinnego.
C02	Przekazanie umiejętności obliczeń, doboru i projektowania systemu urządzeń do ujmowania i uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków dla budynku jednorodzinnego z uwzględnieniem zagadnień materiałowo-wykonawczych oraz eksploatacyjnych.

C03	Nabycie kompetencji społecznych związanych profesjonalnym i etycznym zachowaniem się w realizowaniu zadań inżynierskich oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Ogólna wiedza z zakresu biologii środowiska, chemii środowiska, materiałoznawstwa instalacyjnego oraz podstaw gospodarki wodnej i komunalnej, a także sieci i instalacji budowlanych.
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich i stosowania podstaw projektowania.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie problematykę techniczną i technologiczną rozwiązań stosowanych w ujmowaniu i uzdatnianiu wody oraz oczyszczaniu ścieków w systemach indywidualnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonać dobór i projekt indywidualnego systemu wodno – ściekowego z uwzględnieniem problematyki wykonawstwa oraz eksploatacji.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W3	Zagadnienia prawno – formalne w ujmowaniu i uzdatnianiu wody w tym ustawy, rozporządzenia, normy.	3
W4 W8	Problematyka techniczna w ujmowaniu wody z warstwy wodonośnej.	5
W9 W15	Problematyka techniczna i technologiczna uzdatniania wody na cele bytowo – gospodarcze w systemach indywidualnych.	7
W16	Zagadnienia prawno – formalne w oczyszczaniu ścieków w systemach	3

W18	indywidualnych w tym ustawy, rozporządzenia, normy.	
W19 W27	Problematyka techniczno – technologiczna biologicznego oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych z budynku jednorodzinne.	9
W28 W30	Problematyka techniczna wprowadzania ścieków oczyszczonych do gruntu	3
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1 P2	Obliczenie zapotrzebowania na wodę.	2
P3 P5	Obliczenia i dobór urządzeń do ujmowania wody – studnia głębinowa	3
P6 P7	Obliczenia i dobór pompy głębinowej dla studni wiercanej	2
P8 P11	Obliczenia i dobór urządzeń do uzdatniania wody	4
P12 P13	Obliczenia i dobór zbiornika hydroforowego	2
P14 P15	Instrukcja eksploatacji indywidualnego systemu ujmowania i uzdatniania wody	2
P16 P17	Obliczenia ilości, stężeń i ładunku zanieczyszczeń ścieków bytowo-gospodarczych	2
P18 P19	Obliczenia i dobór osadnika gnilnego	2
P20 P24	Obliczenia i dobór części biologicznej oczyszczalni	5
P25 P26	Obliczenia i dobór drenażu rozsączającego	2
P27 P28	Instrukcja eksploatacji indywidualnego systemu oczyszczania ścieków	2
P29 P30	Obrona pracy projektowej	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	materiały drukowane: nomogramy, zestawy tabel, karty charakterystyki, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	ocena z projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	35
Razem godzin pracy własnej studenta:		65

Ogólne obciążenie pracą studenta:	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa, 2011.
2.	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa, 2011.
3.	Gabner A. - Instalacje sanitarne. Poradnik dla projektantów i instalatorów. Wydawnictwo Nauk.-Techn. Warszawa, 2008.
4.	Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa, 2010.
5	Kowal A.L., Świdorska-Bróz M., Wolska M., Oczyszczanie wody Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
6	Obowiązujące akty prawne (Normy, Rozporządzenia), karty charakterystyki urządzeń.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W08	P6U_W	P6S_WG	C01	W1-W30	1,2,3	F01

	K_W09		P6S_WK				
EU2	K_U04 K_U06 K_U10 K_U14	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_KO	C02	P1-P30	1,2,3	F01 P01
EU3	K_K01 K_K02	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	C03	W1-W30 P1-P30	1,2,3	F01 P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej problematyki technicznej i technologicznej rozwiązań stosowanych w ujmowaniu i uzdatnianiu wody oraz oczyszczaniu ścieków w systemach indywidualnych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą problematyki technicznej i technologicznej rozwiązań stosowanych w ujmowaniu i uzdatnianiu wody oraz oczyszczaniu ścieków w systemach indywidualnych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą problematyki technicznej i technologicznej rozwiązań stosowanych w ujmowaniu i uzdatnianiu wody oraz oczyszczaniu ścieków w systemach indywidualnych.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą problematyki technicznej i technologicznej rozwiązań stosowanych w ujmowaniu i uzdatnianiu wody oraz oczyszczaniu ścieków w systemach indywidualnych.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykonać obliczeń, doboru i projektowania systemu urządzeń do ujmowania i uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków dla budynku jednorodzinnego. Nie potrafi uwzględnić zagadnień materiałowo-wykonawczych oraz eksploatacyjnych.
3,0	Potrafi w stopniu dopuszczalnym wykonać obliczenia, dobór i projekt systemu urządzeń do ujmowania i uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków dla budynku jednorodzinnego. Nie potrafi uwzględnić zagadnień materiałowo-

	wykonawczych oraz eksploatacyjnych.
4,0	Potrafi w stopniu umiarkowanym wykonać obliczenia, dobór i projekt systemu urządzeń do ujmowania i uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków dla budynku jednorodzinnego. Potrafi w stopniu umiarkowanym uwzględnić zagadnienia materiałowo-wykonawcze oraz eksploatacyjne.
5,0	Potrafi wykonać obliczenia, dobór i projekt systemu urządzeń do ujmowania i uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków dla budynku jednorodzinnego. Potrafi uwzględnić zagadnienia materiałowo-wykonawcze oraz eksploatacyjne.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
3,0	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
4,0	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
5,0	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne The water and sanitary instalations			WIS-IS-D1-IWK-SI-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	30	-	TAK	6
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz., e-mail: tomasz.kamziela@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz., e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy dotyczącej elementów budowy, podstaw działania, wykonawstwa i eksploatacji oraz aspektów ekonomicznych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych w obiektach budowlanych.
C02	Przekazanie umiejętności obliczeń, doboru i projektowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla budynku jednorodzinnego z uwzględnieniem zagadnień materiałowo-wykonawczych oraz eksploatacyjnych.

C03	Nabycie kompetencji społecznych związanych profesjonalnym i etycznym zachowaniem się w realizowaniu zadań inżynierskich oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość podstaw sieci i instalacji budowlanych
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich i stosowania podstaw projektowania.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie problematykę techniczną rozwiązań stosowanych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych w obiektach budowlanych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonać dobór i projekt instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w budynku jednorodzinym z uwzględnieniem problematyki wykonawstwa, eksploatacji oraz wstępnej oceny ekonomicznej.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W3	Instalacje wodociągowe – ich miejsce w systemach wodociągowych, zróżnicowanie i elementy budowy.	3
W4 W15	Zasady projektowania, wykonawstwa i eksploatacji instalacji wodociągowych oraz podstawowa ocena ekonomiczna	12
W16 W18	Instalacje kanalizacyjne – ich miejsce w systemach kanalizacyjnych, zróżnicowanie i elementy budowy.	3
W19 W30	Zasady projektowania, wykonawstwa i eksploatacji instalacji kanalizacyjnych oraz podstawowa ocena ekonomiczna.	12
RAZEM:		30

Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1 C7	Zagadnienia materiałowe, wykonawcze, eksploatacyjne oraz ekonomiczne w instalacjach wodociągowych.	7
C8 C14	Zagadnienia materiałowe, wykonawcze, eksploatacyjne oraz ekonomiczne w instalacjach kanalizacyjnych.	7
C15	Kolokwium zaliczeniowe.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1 P2	Omówienie zakresu projektu i danych wyjściowych.	2
P3 P15	Obliczenia, dobór armatury i projektowanie instalacji wodociągowych.	13
P16 P28	Obliczenia, dobór armatury i projektowanie instalacji kanalizacyjnych.	13
P29 P30	Obrona projektu.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	materiały drukowane: nomogramy, zestawy tabel, karty charakterystyki, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	ocena z kolokwium z ćwiczeń
P02	ocena z obrony projektu
P03	ocena z egzaminu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		77
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	23
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	20
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	20
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		73
Ogólne obciążenie pracą studenta:		150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3,1
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,9

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa, 2011.
2.	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa, 2011.
3.	Gabner A. - Instalacje sanitarne. Poradnik dla projektantów i instalatorów. Wydawnictwo Nauk.-Techn. Warszawa, 2008.
4.	Obowiązujące akty prawne (Normy, Rozporządzenia), karty charakterystyki urządzeń.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W08, K_W09	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W30	1, 2, 3	F01
EU2	K_U04 K_U06 K_U10 K_K11	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_KO	C02	C1- C15 P1- P30	1,2,3	F01, F02, P01, P02, P03

EU3	K_K01 K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_KK P6S_KO	C03	P1- P30	1,2,3	F01, F02, P01
------------	----------------	----------------	------------------	-----	------------	-------	---------------------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna nie rozumie problematyki technicznej rozwiązań stosowanych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych w obiektach budowlanych.
3,0	W sposób podstawowy zna i rozumie problematykę techniczną rozwiązań stosowanych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych w obiektach budowlanych.
4,0	W sposób usystematyzowany zna i rozumie problematykę techniczną rozwiązań stosowanych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych w obiektach budowlanych.
5,0	W sposób gruntowny zna i rozumie problematykę techniczną rozwiązań stosowanych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych w obiektach budowlanych.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykonać doboru i projektu instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w budynku jednorodzinnym z uwzględnieniem problematyki wykonawstwa, eksploatacji oraz wstępnej oceny ekonomicznej.
3,0	Potrafi wykonać dobór i projekt instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w budynku jednorodzinnym. Nie potrafi uwzględnić problematyki wykonawstwa, eksploatacji oraz wstępnej oceny ekonomicznej.
4,0	Potrafi wykonać dobór i projekt instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w budynku jednorodzinnym. Potrafi uwzględnić problematykę wykonawstwa i eksploatacji. Nie potrafi przeprowadzić wstępnej oceny ekonomicznej.
5,0	Potrafi wykonać dobór i projekt instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w budynku jednorodzinnym z uwzględnieniem problematyki wykonawstwa, eksploatacji oraz wstępnej oceny ekonomicznej.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako

	zadania indywidualnego lub zespołowego. Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
3,0	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
4,0	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
5,0	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy III (angielski; niemiecki) / Foreign language III (English; German)						II 04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						
<i>mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl</i>						
<i>mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl</i>						
<i>mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl</i>						
<i>mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl</i>						
<i>mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dominika Rachwalik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1,	Struktury leksykalno-gramatyczne.	2

C2		
C3, C4	Struktury językowe w użyciu praktycznym: słowotwórstwo.	2
C5, C6	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: rozmowy telefoniczne.	2
C7, C8	Język sytuacyjny: udzielanie rad i wysuwanie propozycji. Struktury językowe w użyciu praktycznym.	2
C9, C10	JSwP*- Satisfakcja w pracy- ćwiczenia leksykalne, konwersacje.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	Powtórzenie materiału.	2
C15, C16	Kolokwium I.	2
C17, C18	Struktury leksykalno-gramatyczne - Innowacje technologiczne. Praca z materiałem audiowizualnym.	2
C19, C20	JSwP*- wyzwania w życiu zawodowym - ćwiczenia leksykalne, konwersacje. Elementy prezentacji.	2
C21, C22	JSwP*- nowoczesne rozwiązania telekomunikacyjne w biznesie.	2
C23, C24	Język sytuacyjny: nowe technologie w pracy. Problemy i rozwiązania.	2
C25, C26	Praca z tekstem specjalistycznym.* Powtórzenie materiału	2
C27, C28	Kolokwium II.	2
C29, C30	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		

2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	12
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	6
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa (Język angielski):	
1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzeżożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018
12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016

13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	
1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	
1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009

3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01
EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%

3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popelnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	

2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego doksztalcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	<p>Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:</p> <p>Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.</p>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p>Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.</p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p>Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl.</p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ogrzewnictwo Heating Systems			WIS-IS-D1-OGR-SI-04		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	30	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>prof. dr hab. inż. Robert Sekret, e-mail: robert.sekret@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Michał Turski, e-mail: michal.turski@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu teoretycznych i praktycznych metod projektowania wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.
C02	Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.
C03	Dobór elementów i wyposażenia wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.
C04	Projektowanie systemów ogrzewania
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Wiedza z matematyki, fizyki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, budownictwa, rysunku technicznego oraz ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji.
2	Umiejętność określania podstawowych wielkości dla potrzeb projektowania systemów grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
3	Umiejętność rozwiązywania zagadnień występujących w inżynierii środowiska metodami matematycznymi.
4	Umiejętność dokonania oceny podstawowych warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.
5	Umiejętność stosowania rysunku technicznego oraz dokonywania wizualizacji utworów inżynierskich.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą metod projektowania wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.
EU2	Posiada wiedzę na temat budowy i eksploatacji wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi obliczać charakterystyczne wielkości z zakresu projektowania systemów grzewczych.
EU4	Potrafi projektować system grzewczy.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Kierunki rozwoju ogrzewnictwa.	2
W2	Podstawowe zagadnienia z podstaw pracy systemów grzewczych.	2
W3, W4	Projektowanie systemów grzewczych – bilans ciepła	4

W5	Projektowanie systemów grzewczych – dobór odbiorników ciepła.	2
W6, W7	Projektowanie systemów grzewczych – obliczenia hydrauliczne.	4
W8	Konwencjonalne urządzenia grzewcze.	2
W9	Innowacyjne urządzenia grzewcze.	2
W10	Węzły cieplne.	2
W11	Automatyczna regulacja systemów grzewczych.	2
W12	Systemy zabezpieczeń instalacji grzewczych.	2
W13	Magazynowanie ciepła w systemach grzewczych.	2
W14	Aspekty środowiskowe systemów grzewczych.	2
W15	Aspekty ekonomiczne systemów grzewczych.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1, C2, C3	Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego.	3
C4	Obliczenia mocy cieplnej odbiorników ciepła.	1
C5, C6, C7	Obliczenia hydrauliczne systemu grzewczego	3
C8	Dobór mocy cieplnej źródła energii w instalacji centralnego ogrzewania.	1
C9, C10	Dobór wielkości zasobników ciepła	2
C11, C12	Dobór urządzeń automatycznej regulacji i kontroli w systemach grzewczych	2
C13, C14	Obliczania kosztów ciepła i efektu ekologicznego	2
C15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1,	Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego dla wybranego budynku.	6

P2, P3		
P4, P5	Dobór źródeł ciepła dla wybranych pomieszczeń.	4
P6, P7	Wykonywanie rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania.	4
P8, P9, P10	Charakterystyka hydrauliczna projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.	6
P11, P12	Dobór urządzeń regulacyjno-kontrolnych dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.	4
P13, P14	Wytyczne do graficznego opracowania projektu.	4
P15	Ocena projektów.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	ćwiczenia audytoryjne
3.	materiały pomocnicze w formie: aktów prawnych (ustawy, rozporządzenia), norm, tabel

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Ocena projektu
P03	Egzamin końcowy

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
-------------	-------------------------	--

		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		77
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	32
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	24
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	32
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		103
Ogólne obciążenie pracą studenta:		180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		3,4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Sekret R.: Efekty środowiskowe systemów zaopatrzenia budynków w energię. Monografie nr 237, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2012
2.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Wydanie II, Wydawnictwo Systherm Serwis, Poznań, 2009
3.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom I, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010

4.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom II, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
5.	Szkarkowski A., Łatkowski L.: Ciepłownictwo. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006
6.	Recknagel H., Sprenger R. i inni: Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo. Wydawnictwo OMNI SCALA – TECNOCLIMA, 2008
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15	1	P03
EU2	K_W07	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C02	W1- W15	1	P03
EU3	K_U04	P6U_U	P6S_UW	C03	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU4	K_U04, K_U09	P6U_U	P6S_UW	C04	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU5	K_K01, K_K03	P6U_K		C01 -	W1- W15	1,2,3	F01, F02,

				C04	C1-C15 P1-P15		P01, P02
--	--	--	--	-----	------------------	--	-------------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej metod projektowania wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.
3,0	Posiada wiedzę dotyczącą metod projektowania wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, ale nie rozumie ich sensu inżynierskiego.
4,0	Posiada wiedzę dotyczącą metod projektowania wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, lecz nie w pełni rozumie ich sens inżynierski.
5,0	Posiada wiedzę dotyczącą metod projektowania wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania i rozumie ich sens inżynierski.
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat budowy i eksploatacji wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.
3,0	Posiada wiedzę na temat budowy wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, ale nie zna ich problemów eksploatacyjnych.
4,0	Posiada wiedzę na temat budowy wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, ale słabo zna ich problemy eksploatacyjne.
5,0	Doskonale zna budowę i problemy eksploatacyjne wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.
EU3	
2,0	Nie potrafi obliczać charakterystycznych wielkości z zakresu projektowania systemów grzewczych.
3,0	Ma trudności z wykonywaniem obliczeń charakterystycznych wielkości z zakresu projektowania systemów grzewczych.
4,0	Popołniając nieliczne błędy wykonuje obliczenia charakterystycznych wielkości z zakresu projektowania systemów grzewczych.

5,0	Bezbłędnie wykonuje obliczenia charakterystycznych wielkości z zakresu projektowania systemów grzewczych.
EU4	
2,0	Nie potrafi projektować systemów grzewczych.
3,0	Potrafi projektować system grzewczy, ale nie rozumie sensu inżynierskiego tego procesu.
4,0	Potrafi projektować system grzewczy, ale nie w pełni rozumie sens inżynierski tego procesu.
5,0	Bezbłędnie wykonuje projekt systemu grzewczego i rozumie sens inżynierski tego procesu.
EU5	
2,0	Nie posiada świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	W ograniczonym stopniu posiada świadomość (działa schematycznie) ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Zdaje sobie sprawę z ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Ma pełną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena półwkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena półwkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne Ventilation and air-conditioning systems				WIS-IS-D1-SWK-SI-04		I 04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		drugiego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	30	-	NIE	6
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Agnieszka Jachura, e-mail: agnieszka.jachura@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Anna KwarciaK-Kozłowska, e-mail: anna.kwarciaK@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz. e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Joanna Rudniak, e-mail: joanna.rudniak@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie z podstawowymi zasadami wentylacji i klimatyzacji dla różnego rodzaju pomieszczeń
C02	Celem jest znajomość obliczeń niezbędnych do wykonania projektu podstawowej instalacji wentylacyjnej oraz doboru odpowiednich urządzeń.
C03	Celem jest projektowanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki płynów, wymiany ciepła
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich i podstaw projektowania

3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat parametrów mikroklimatu pomieszczeń, zasad funkcjonowania wentylacji i klimatyzacji, sporządzania bilansu cieplnego, dla pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wyznaczyć na drodze obliczeniowej podstawowe parametry instalacji wentylacyjnej oraz dobrać urządzenia niezbędne do realizacji procesu wentylacji lub klimatyzacji i zaprojektować podstawową instalację wentylacyjną dla wybranego pomieszczenia
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Cele i zadania wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń	2
W2-W4	Podstawowe parametry charakteryzujące stan powietrza i jego zmiany w pomieszczeniu oraz analiza ich zmian oraz ich wpływ na samopoczucie ludzi	6
W5,W6	Systemy i układy wentylacyjne oraz klimatyzacyjne. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla różnego rodzaju pomieszczeń	4
W7, W8	Sporządzanie bilansów: cieplnego, wilgotnościowego oraz ładunku zanieczyszczeń dla pomieszczeń zamkniętych. Określanie na ich podstawie ilości powietrza wentylacyjnego. Obliczanie podstawowych składników zysków ciepła jawnego i utajonego dla pomieszczeń wymagających wentylacji. Określenie parametrów obliczeniowych powietrza wewnętrznego i zewnętrznego	4
W09,	Systemy rozdziału powietrza wentylacyjnego w wentylowanym	4

W10	pomieszczeniu	
W11, W12	Zasady rozprowadzania powietrza wentylacyjnego wzdłuż kanału. Typy sieci wentylacyjnych. Optymalny dobór wentylatora do projektowanej sieci wentylacyjnej.	4
W13	Odzysk ciepła w instalacjach wentylacyjnych	2
W14	Procesy obróbki powietrza na cele klimatyzacji pomieszczeń – wykres i-x	2
W15	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć –Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Wprowadzenie, warunki uzyskania zaliczenia	1
C2	Wyznaczanie podstawowych parametrów i własności powietrza	1
C3	Określanie czynników powodujących zmianę stanu powietrza	1
C4, C5	Bilans zysków ciepła w pomieszczeniach	2
C6, C7	Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego różnymi metodami	2
C8	Określanie rozdziału powietrza i zasięgu strumienia swobodnego	1
C9	Dobór nawiewników i wywiewników	1
C10, C11	Obliczanie strat ciśnienia w przewodach wentylacyjnych	2
C12	Dobór urządzeń i elementów wyposażenia instalacji wentylacyjnej	1
C13	Określanie parametrów współpracy wentylatora z siecią	1
C14	Przedstawianie stanów i przemian powietrza na wykresie i-x	1
C15	Podsumowanie zajęć	1
RAZEM:		15
Forma zajęć –Projekt		
P1	Zasady opracowania projektu. Przydział indywidualnych danych projektowych	2
P2-P4	Wyznaczanie temperatur powietrza. Obliczenia zysków ciepła jawnego	6
P5	w pomieszczeniu, dla którego projektowana jest instalacja wentylacyjna	2
P6	Opracowanie koncepcji rozdziału powietrza w pomieszczeniu	2
P7, P8	Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego dla projektowanej instalacji	4
P9	Obliczenia hydrauliczne projektowanej instalacji nawiewno-wywiewnej	2

P10	Wyrównywanie ciśnień w węzłach rozgałęzień sieci	2
P11, P12	Dobór urządzeń oraz centrali wentylacyjnej do projektowanej instalacji	4
P13, P14	Wykonanie rysunków projektowanej instalacji nawiewno-wywiewnej	4
P15	Obrona i ocena projektów. Podsumowanie zajęć	2
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Ćwiczenia i projekt z wykorzystaniem materiałów branżowych
3.	Materiały do opracowania projektu - normy, katalogi urządzeń, zestawy tabel, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena opanowania materiału z wykładów i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań projektowych
P01	ocena sprawdzianu efektów uczenia się w formie ustnej lub pisemnej
P02	ocena wykonania projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		75
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych	0

	sprawozdań z badań	
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		140
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3,21
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,79

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
Literatura podstawowa:		
1.	Malicki M. – „Wentylacja i klimatyzacja”- PWN W-wa, 1980	
2.	Malicki M. – „Tablice do obliczania przewodów wentylacyjnych – Arkady, W-wa, 1977	
3.	Pełech A., – „Wentylacja i klimatyzacja – Podstawy”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2009	
4.	„Wentylacja – materiały pomocnicze” Systemair Warszawa 1997	
5.	Pawłójc A., Targański W., Bonca Z. – „Odzysk ciepła w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” – IPPU Masta, 1999	
7.	Recknagel, Sprenger i in. „Poradnik – Ogrzewanie i klimatyzacja” EWFE Gdańsk 1994,	
8.	Recknagel, Sprenger, Schramek. „Kompendium wiedzy – Ogrzewanie, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo” ISBN 978-83-92683-36-0 OMNI SCALA – Wrocław 2008/09	
9.	DzU 2017, poz. 2285 – Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	
10.	PN-EN 15665:2012 Wentylacja budynków – Wyznaczanie kryteriów działania systemów wentylacji mieszkań	
11	PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności	

12	PN-EN 17192:2019-01 Wentylacja budynków -Sieć przewodów – Przewody niemetalowe – Wymagania i metody badań
13	PN-B-10425:2019-09 Kominy – Przewody kominowe dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane – Wymagania i badania
14	PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
15	PN-EN 15780:2011 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Czystość systemów wentylacji
16	PN-EN 13053+A1:2011 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
17	PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
18	PN-EN 16798-1:2019-06 Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Część 1: Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego do projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków w odniesieniu do jakości powietrza wewnętrznego, środowiska cieplnego, oświetlenia i akustyki
19	PN-EN 16798-9:2017-07 Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Postanowienia ogólne
20	PN-EN 16798-3:2017-09 Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków -Część 3: Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń
21	PN-EN 16798-9:2017-07 Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Część 9: Metody obliczeniowe dotyczące wymagań energetycznych dla systemów chłodzących
22	PN-EN 16798-17:2017-07 Charakterystyka energetyczna budynków -Wentylacja budynków – Część 17: Wytyczne dotyczące inspekcji systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
23	Rudniak J. – Solar parameters of the local climate during the summer in relation to data from typical meteorological year, ASEE19, E3S Web of Conferences 2019, (w druku)
24	Rudniak J. – Analiza regionalnego potencjału energii promieniowania słonecznego, Inżynieria i Ochrona Środowiska 2017, 20(3), 371-386, DOI: 10.17512/ios.2017.3.8

25	Rudniak J. – Lokalne zasoby energii promieniowania słonecznego a eksploatacja kolektorów, Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Wentylacja, 7/47/2016, 270 – 276, DOI:10.15199/9.2016.7.3
26	Lis P. – Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
27	Lis P.: Normatywna ilość powietrza do wentylacji Sali lekcyjnej a możliwości infiltracji powietrza przez okna. Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja nr 1/47/2016, s. 22-29; ISSN 0137-3676
28	Lis P.: The differences between the theoretical and the actual energy demand for heating in educational buildings. W: Building physics problems in the design and exploitation of civil constructions. Serie Monographs no 314, editor: Pokorska I. Częstochowa. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2016, s. 79-98, ISBN 978-83-7193-650-8
29	Lis P., Janik M.: Natural ventilation of classrooms in relation to air-tightness of window. W: Nowoczesne rozwiązania w inżynierii i ochronie środowiska. Praca zbiorowa. Wydawnictwo Instytutu Klimatyzacji i Ogrzewnictwa Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014, s. 123-128, ISBN 978-83-929704-7-7
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma branżowe: „Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Wentylacja”, „Rynek Instalacyjny”, „Cyrkulacje”, „Instal” i in.
2.	Strony internetowe, itp.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07	P6S_WG	P6S_WG	C01	W1-	1,2,3	F01,

		P6S_WK	P6S_WK		W15 P1-P15 C1-C15		F02, P01, P02
EU2	K_U04 K_U09	PGU-U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO	C02	W1- W15 P1-P15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_K01 K_K03	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	C03	W1- W15 P1-P15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat parametrów mikroklimatu pomieszczeń, zasad funkcjonowania wentylacji i klimatyzacji, sporządzania bilansu cieplnego, dla pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi.
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat parametrów mikroklimatu pomieszczeń, zasad funkcjonowania wentylacji i klimatyzacji, sporządzania bilansu cieplnego, dla pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat parametrów mikroklimatu pomieszczeń, zasad funkcjonowania wentylacji i klimatyzacji, sporządzania bilansu cieplnego, dla pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat parametrów mikroklimatu pomieszczeń, zasad funkcjonowania wentylacji i klimatyzacji, sporządzania bilansu cieplnego, dla pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi.
EU2	
2,0	Nie potrafi samodzielnie wyznaczyć na drodze obliczeniowej podstawowe parametry instalacji wentylacyjnej oraz dobrać urządzenia niezbędne do realizacji procesu wentylacji lub klimatyzacji i zaprojektować podstawową instalację wentylacyjną dla wybranego pomieszczenia

3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu samodzielnie wyznaczyć na drodze obliczeniowej podstawowe parametry instalacji wentylacyjnej oraz dobrać urządzenia niezbędne do realizacji procesu wentylacji lub klimatyzacji i zaprojektować podstawową instalację wentylacyjną dla wybranego pomieszczenia
4,0	Potrafi samodzielnie wykonać wyznaczyć na drodze obliczeniowej podstawowe parametry instalacji wentylacyjnej oraz dobrać urządzenia niezbędne do realizacji procesu wentylacji lub klimatyzacji i zaprojektować podstawową instalację wentylacyjną dla wybranego pomieszczenia
5,0	Potrafi samodzielnie wyznaczyć na drodze obliczeniowej podstawowe parametry instalacji wentylacyjnej oraz dobrać urządzenia niezbędne do realizacji procesu wentylacji lub klimatyzacji i zaprojektować podstawową i wykonać analizę porównawczą instalacji wentylacyjnej dla wybranego pomieszczenia
EU3	
2,0	Nie jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej.
3,0	Jest gotów do stosowania w minimalnym stopniu krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej.
4,0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej kierując w podstawowym stopniu zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.
5,0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów z zakresu gospodarki przestrzennej kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:

	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

119 SI-04-7 Wychowanie fizyczne II

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Diagnostyka systemów budowlano- instalacyjnych Diagnostics of building and installation systems			WIS-IS-D1-DSB-SI-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz, e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C.1.	Przekazanie podstaw wiedzy z zakresu organizacji i zarządzania.
C.2.	Umiejętność rozróżniania i doboru modelu organizacji i zarządzania.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu matematyki.
2.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu fizyki budowli.

3.	Podstawowa wiedza z zakresu budownictwa.
4.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji.
5.	Podstawowa wiedza z wybranych zagadnień ekonomicznych.
6.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą diagnostyki i oceny systemów budowlano-instalacyjnych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada i potrafi wykorzystać umiejętności będące podstawą do przeprowadzenia diagnostyki i oceny systemów budowlano-instalacyjnych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W4	Organizacja zajęć. Wprowadzenie do diagnostyki systemów budowlano-instalacyjnych - diagnostyka komponentów budowlanych i instalacyjnych, diagnostyka mikroklimatu zewnętrznego i wewnętrznego budynku jako systemu budowlano-instalacyjnego. Diagnostyka użytkowania i użytkowników.	4
W5- W10	Diagnostyka użytkowania i użytkowników - parametry, narzędzia, metody, interpretacja wyników	6
W11- W16	Diagnostyka mikroklimatu zewnętrznego i wewnętrznego budynku - parametry, narzędzia, techniki, interpretacja wyników	6

W17- W22	Diagnostyka komponentów budowlanych (materiały budowlane, przegrody budowlane, obudowa budynku) systemów budowlano-instalacyjnych - komponenty, parametry, narzędzia, techniki, interpretacja wyników	6
W23- W28	Diagnostyka komponentów instalacyjnych (urządzenia, instalacje - wodno-kanalizacyjne, gazowe, przeciwpożarowe, elektryczne, systemy - ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, OZE, wodno-ściekowe) systemów budowlano-instalacyjnych - komponenty, parametry, narzędzia, techniki, interpretacja wyników.	6
W29 W30	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1- C4	Koncepcja, zakres i organizacja diagnostyki systemów budowlano-instalacyjnych - diagnostyka komponentów budowlanych i instalacyjnych, diagnostyka mikroklimatu zewnętrznego i wewnętrznego budynku jako systemu budowlano-instalacyjnego. Diagnostyka użytkownika i użytkowników.	4
C5- C10	Harmonogram użytkowania pomieszczeń, wyposażenie pomieszczeń w urządzenia i instalacje istotne z punktu widzenia przeprowadzanej diagnostyki reakcje użytkowników na panujące w pomieszczeniach warunki,	6
C11- C16	Planowanie i badania wybranych elementów mikroklimatu zewnętrznego i wewnętrznego budynku.	6
C17- C22	Planowanie i badania komponentów budowlanych (materiały budowlane, przegrody budowlane, obudowa budynku) systemów budowlano-instalacyjnych.	6
C23- C28	Planowanie i badania komponentów instalacyjnych (urządzenia, instalacje - wodno-kanalizacyjne, gazowe, przeciwpożarowe, elektryczne, systemy - ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji) systemów budowlano-instalacyjnych.	6
C29 C30	Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
3.	Materiały dydaktyczne i zestawy aktów prawnych związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom w wersji elektronicznej - pliki PDF
4.	Materiały poglądowo-informacyjne i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian wiedzy i umiejętności w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	15

2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		40
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
Literatura podstawowa:		
1.	Chudzicki J., Sosnowski S.: „Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd. Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011	
2.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd. Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011	
3.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne – materiały pomocnicze do ćwiczeń” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999	
4.	Gawin D., Sabiniak H.: Arcadiasoft Chudzik sp.j.: Świadectwa charakterystyki energetycznej. Poradnik Praktyczny. Wydawnictwo Arcadiasoft Chudzik sp.j., Łódź 2009	
5.	Górzyński J.: Audyting energetyczny. Biblioteka F.P.E., Warszawa 2002	
6.	Jones W.P.: Klimatyzacja, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2001	
7.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie Montaż Eksploatacja. Praca zbiorowa pod redakcją. Systherm Serwis, Poznań 2005	
8.	Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005	
9.	Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. W.N.T. Warszawa 2006	
10.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017	
11.	Norwisz J. (pod red.): Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004	

12.	Pelech A.: Wentylacja i klimatyzacja – podstawy. Oficyna wydawnicza PWr, Wrocław 2008
13.	Polityka energetyczna Polski do roku 2030. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku. Załącznik 2. do „Polityki energetycznej polski do 2030 roku”
14.	Polskie Normy związane z tematyką przedmiotu
15.	Publikacje inne - zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę związaną z zakresem tematycznym przedmiotu
16.	O charakterystyce energetycznej. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20140001200
17.	O efektywności energetycznej. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20160000831
18.	O systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200000136
19.	Prawo budowlane. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19940890414/U/D19940414Lj.pdf
20.	Prawo energetyczne. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000755
21.	Prawo ochrony środowiska. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190002166
22.	Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Rozporządzenie. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000831
23.	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190001065
24.	Warunki techniczne użytkowania budynków mieszkalnych. Rozporządzenie. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU19990740836
25.	W sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Rozporządzenie. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20150000376
26.	https://www.cire.pl/ - strona internetowa Centrum Informacji Rynku Energii
27.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
28.	https://www.kape.gov.pl/page/homepage - strona internetowa Krajowej Agencji

	Poszanowania Energii
29.	http://isap.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP
30.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
31.	http://www.zgpzitb.org.pl/ - str. int. Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa
32.	http://www.pzits.pl/ - str. int. Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych
33.	https://www.ure.gov.pl/ - strona internetowa Urzędu Regulacji Energetyki
34.	https://zae.org.pl/ - strona internetowa Zrzeszenia Audytorów Energetycznych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07, K_W08, K_W09, K_K01, K_K02	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KK P6S_KO	C01	W1-W30	1, 4	F01, P01
EU2	K_U04, K_U07, K_U09, K_U11, K_K01, K_K02	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK P6S_KO	C02	C1-C30	2, 3	F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
	EU1

2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy dotyczącej diagnostyki i oceny systemów budowlano- instalacyjnych. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą diagnostyki i oceny systemów budowlano- instalacyjnych. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą diagnostyki i oceny systemów budowlano- instalacyjnych. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą diagnostyki i oceny systemów budowlano- instalacyjnych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
EU2	
2,0	Nie posiada i potrafi wykorzystać umiejętności będących podstawą do przeprowadzenia diagnostyki i oceny systemów budowlano- instalacyjnych. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych..
3,0	Posiada i w ograniczonym zakresie potrafi wykorzystać będące podstawą do przeprowadzenia diagnostyki i oceny systemów budowlano- instalacyjnych. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Posiada i potrafi wykorzystać umiejętności będące podstawą do przeprowadzenia diagnostyki i oceny systemów budowlano- instalacyjnych. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej

	i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada i potrafi wykorzystać umiejętności będące podstawą do przeprowadzenia diagnostyki i oceny systemów budowlano-instalacyjnych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
<p>Ocena półkrowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena półkrowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)				Kod przedmiotu		Rok / Semestr
Język obcy IV (angielski; niemiecki) / Foreign language IV (English; German)						III 05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obowiązkowy	Ogólnoakademicki		Pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	30	-	-	-	TAK	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Studium Języków Obcych						
Prowadzący przedmiot:						
<i>mgr Wioletta Będkowska, e-mail: wioletta.bedkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Dziurkowska, e-mail: joanna.dziurkowska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Małgorzata Engelking, e-mail: malgorzata.engelking@pcz.pl</i>						
<i>mgr Marian Gałkowski, e-mail: marian.galkowski@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aleksandra Glińska, e-mail: aleksandra.glinska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Górniak-Cierpień, e-mail: katarzyna.gorniak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dorota Imiołczyk, e-mail: dorota.imiolczyk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Aneta Kot, e-mail: aneta.kot@pcz.pl</i>						
<i>mgr Izabela Mishchil, e-mail: izabela.mishchil@pcz.pl</i>						
<i>mgr Monika Nitkiewicz, e-mail: monika.nitkiewicz@pcz.pl</i>						
<i>mgr Barbara Nowak, e-mail: barbara.nowak@pcz.pl</i>						
<i>mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska, e-mail: j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl</i>						
<i>mgr Dominika Rachwałik, e-mail: dominika.rachwalik@pcz.pl</i>						
<i>mgr Katarzyna Stefańczyk, e-mail: katarzyna.stefanczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr Marlena Wilk, e-mail: marlena.wilk@pcz.pl</i>						
<i>mgr Przemysław Załęcki, e-mail: przemyslaw.zalecki@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisanie), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C02	Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
C03	Nabywanie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne ze swojej dziedziny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego i w sytuacjach codziennych, potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny oraz przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Student jest gotów do pracy w grupie; student wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1,	Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne - plany	2

C2	zawodowe; metody zarządzania i metody pracy.	
C3, C4	Struktury gramatyczne w komunikacji biznesowej.	2
C5, C6	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych - korespondencja służbowa: e-mail, list motywacyjny.	2
C7, C8	JSwP* - Język sytuacyjny: zawieranie umów, oferty, finanse.	2
C9, C10	Praca z materiałem audiowizualnym.	2
C11, C12	Praca z tekstem specjalistycznym.**	2
C13, C14	Powtórzenie materiału. Kolokwium I.	2
C15, C16	Zaawansowane struktury językowe - część 1. Opis procesów produkcyjnych.	2
C17, C18	Struktury leksykalno-gramatyczne - część 2.	2
C19, C20	JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: zarządzanie czasem.	2
C21, C22	Język sytuacyjny: praca w zespole; job interview; personal qualities.	2
C23, C24	Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.	2
C25, C26	Kolokwium II.	2
C27, C28	Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	2
C29, C30	Powtórzenie do egzaminu. Ewaluacja.	2
RAZEM:		30

* JSwP - Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2.	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich
3.	Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych, prezentacje multimedialne
4.	Platforma e-learningowa PCz
5.	Zasoby Internetu
6.	Słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
7.	Plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F02	Ocena aktywności podczas zajęć
F03	Ocena za test osiągnięć
F04	Ocena za prezentację
F05	Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
P01	Ocena na zaliczenie*
P02	Ocena z egzaminu

* warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		32

2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	6
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	4
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	6
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2
Razem godzin pracy własnej studenta:		18
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,28
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,72

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa (Język angielski):	
1.	Harding K., A. Lane, International Express- Intermediate, OUP, 2019
2.	Appleby R., F. Watkins, International Express- Upper- Intermediate, OUP 2019
3.	Dubicka I., M. O’Keeffe, Market Leader Intermediate, Pearson 2021
4.	Cotton D., D. Falvey, S. Kent, Market Leader – Upper-Intermediate, Pearson 2022
5.	Lansford L., P. Dummet, Keynote- TEDTALKS upper intermediate, Cengage Learning 2022
6.	Dummet P., Keynote- TEDTALKS intermediate, Cengage Learning 2021
7.	Dubicka I., M. O’Keeffe, M. Rosenberg i in., Business Partner B1+, B2, Pearson, 2018
8.	Hughes J., J. Naunton, Business Result- Intermediate, OUP, 2018
9.	Duckworth M., J. Hughes, Business Result- Upper-Intermediate, OUP, 2018
10.	Żak A., M. Cora, E. Watt, Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2018
11.	Grzeżożek M., I Starmach, English for Environmental Engineering, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018

12.	Mines R., Environmental Engineering – Principles and Practice, Wiley – Blackwell, 2016
13.	Ibbotson M., Engineering, Professional English in Use, CUP, 2009
14.	Evans V., J. Dooley, Environmental Engineering, Express Publishing, 2012
15.	Dziuba D., Environmental Issues, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011
Literatura uzupełniająca (Język angielski):	
1.	Hollet V., Sydes J., Tech Talk, OUP 2011
2.	Badowska-Janecka B., Rocznik I., Technical English Vocabulary Guide, WPŚ 2012
3.	Bonamy D., Technical English 1,2,3, Pearson 2022
4.	Brieger N., Pohl A., Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008
5.	Domański M., Domański A., English in Science and Technology, Poltext 2017
6.	Dooley, J., V. Evans, Grammarway 2,3,4, Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
7.	Williams E. J., Presentations in English, Macmillan 2008
8.	Dictionary of Contemporary English; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki
9.	Aplikacje oraz czasopisma specjalistyczne
10.	Źródła internetowe
Literatura podstawowa (Język niemiecki):	
1.	Fügert N., Grosser R., DaF im Unternehmen B1, Klett, 2016
2.	Hagner V., Schlüter S., Im Beruf neu, Hueber Verlag, 2021
3.	Braunert J., Schlenker W., Unternehmen Deutsch, E. Klett, Stuttgart, 2016
4.	Sander I., Braun B., Doubek M., DaF Kompakt D, Klett, Stuttgart, 2015
5.	Hilper, S., Kalender S., Kerner M., Schritte international 5, Hueber, 2014
6.	Guenat G., Hartmann P., Deutsch für das Berufsleben B1/B2, E. Klett, 2015
7.	Braun-Podeschwa J., Habersack Ch., Pude A., Menschen, Huber, 2018
8.	Funk H, Kuhn Ch., Studio B1/B2 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2012
9.	Bosch G., Dahmen K., Schritte international, Hueber Verlag, Ismaning, 2012
10.	Eismann V., Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2016
11.	Kärchner-Ober R., Deutsch für Ingenieure B1-B2, Hueber, Warszawa 2015
12.	Baberadova H., Fremdsprache Deutsch – Finanzen B2/C1, LektorKlett, 2012
13.	Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS, LektorKlett, 2010
Literatura uzupełniająca (Język niemiecki):	

1.	Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Klett, 2007
2.	Tarkiewicz U., Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wyd. PCz, 2009
3.	Wyszyński J., Sehen, Hören, Verstehen, Wyd. PCz, 2008
4.	Czasopisma: magazin-deutschland.de, Bildung&Wissenschaft
5.	Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
6.	Aplikacje specjalistyczne oraz zasoby Internetu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01, P02
EU2	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F04, F05, P01, P02
EU3	K_U05	P6U_U	P6S_UW	C01, C02, C03	C1-C30	1,2,3,4, 5,6,7	F01, F02, F03, F05, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1	
2,0	Student nie zna i nie rozumie podstawowych struktur językowych oraz słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%
3,0	Student rozróżnia i nazywa typowe dla języka docelowego struktury językowe oraz słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy zarówno gramatyczne jak i morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-67%
4,0	Student zna i rozumie kluczowe konstrukcje językowe oraz słownictwo odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-83%
5,0	Student posiada wiedzę i rozróżnia wszystkie struktury językowe typowe dla poziomu językowego B2. Dotyczy to słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Uzyskał wynik z testu gramatyczno-leksykalnego w przedziale 92-100%
EU2	
2,0	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%. Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.
3,0	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-67%. Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz popelnia liczne błędy językowe.
4,0	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia codziennego i zawodowego. Rozumie znaczenie głównych wątków tekstu ze swojej dziedziny i właściwie go zinterpretować. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-83%. Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.
5,0	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Rozumie wszystko co przeczyta, również szczegóły. Potrafi własnymi słowami interpretować przeczytany tekst odpowiednio do poziomu językowego B2. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 92-100%.

	Potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami gramatycznymi.
EU3	
2,0	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, również po zakończeniu studiów, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy samodzielnej jak i zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole a także brak świadomości ciągłego poszerzania swojej wiedzy za pomocą języka obcego.
3,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych zarówno w czasie pracy indywidualnej jak i zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.
4,0	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w czasie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych. Jednakże obserwuje się brak świadomości dodatkowej pracy nad językiem, co skutkuje określonymi konsekwencjami społeczno-ekonomicznymi na przyszłość.
5,0	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych tzw. umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.	

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: Z tematami, materiałami i literaturą do zajęć można zapoznać się na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy, w systemie USOS.
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P.Cz., ul. Dąbrowskiego 69 oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w systemie USOS.
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO - www.sjo.pcz.pl .

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Ciepłownictwo District heating systems			WIS-IS-D1-CEP-SI-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
45	30	-	30	-	TAK	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>prof. dr hab. inż. Robert Sekret, e-mail: robert.sekret@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Michał Turski, e-mail: mchal.turski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu teoretycznych i praktycznych metod projektowania sieci i centrali ciepłych
C02	Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji sieci i centrali ciepłych
C03	Dobór elementów i wyposażenia systemów ciepłowniczych
C04	Projektowanie systemów ciepłowniczych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z matematyki, fizyki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, budownictwa, rysunku technicznego oraz systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.

2	Umiejętność określania podstawowych wielkości dla potrzeb projektowania systemów ciepłowniczych.
3	Umiejętność rozwiązywania zagadnień występujących w inżynierii środowiska metodami matematycznymi.
4	Umiejętność stosowania rysunku technicznego oraz dokonywania wizualizacji utworów inżynierskich.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat budowy i eksploatacji centrali ciepłej.
EU2	Posiada wiedzę na temat budowy i eksploatacji sieci ciepłej
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi obliczać charakterystyczne wielkości z zakresu projektowania systemów ciepłowniczych.
EU4	Potrafi projektować systemy ciepłownicze.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia i kierunki rozwoju systemów ciepłowniczych	2
W1, W2	Rodzaje systemów ciepłowniczych	2
W2, W3	Bilans cieplny systemów ciepłowniczych	4
W3, W4	Obliczenia hydrauliczne sieci ciepłych	4
W5	Regulacja dostawy ciepła	2
W5, W6	Przewody sieci ciepłych	2

W6	Kompensacja wydłużeń termicznych	2
W7	Wymienniki ciepła	2
W7, W8	Węzły cieplne	2
W8, W9	Centrale i urządzenia cieplne w systemach ciepłowniczych	4
W9, W10	Kogeneracja w systemach ciepłowniczych	2
W10	Trójgeneracja w systemach ciepłowniczych	2
W10, W11	Magazynowanie ciepła w systemach ciepłowniczych	4
W12	Diagnostyka systemów ciepłowniczych	2
W12, W13	Systemy chłodnicze	2
W13, W15	Audyt energetyczny źródeł i sieci ciepłych	7
RAZEM:		45
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1 - C3	Bilans mocy cieplnej – uporządkowany wykres obciążeń cieplnych	6
C4 - C7	Obliczenia hydrauliczne sieci cieplnej	8
C8, C9	Obliczenia kompensacji sieci ciepłych	4
C10, C11	Opracowanie wykresu piezometrycznego sieci cieplnej	4
C12	Obliczenia strat ciepła sieci ciepłych	2
C13, C14	Dobór centrali cieplnej	4
C15	Kolokwium zaliczeniowe	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba

		godzin
P1, P2	Zasady opracowywania projektów sieci ciepłych, dane indywidualne	4
P3, P4	Zasady posługiwania się normami i nomogramami	4
P5 - P8	Sporządzanie tabel zapotrzebowania ciepła i obliczeń hydraulicznych dla indywidualnych projektów	8
P9 - P12	Sporządzanie wykresów pomocniczych oraz uporządkowanego wykresu obciążeń ciepłych i wykresu piezometrycznego dla projektów indywidualnych	8
P13, P14	Obliczenia kompensacji sieci ciepłych dla indywidualnych rozwiązań projektowych	4
P15	Ocena projektów	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	ćwiczenia audytoryjne
3.	materiały pomocnicze w formie: aktów prawnych (ustawy, rozporządzenia), norm, tabel

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Ocena projektu
P03	Egzamin końcowy

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]

1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	45
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		107
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	30
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	40
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	15
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	8
Razem godzin pracy własnej studenta:		93
Ogólne obciążenie pracą studenta:		200
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		4,1
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		3,9

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Sekret R.: Efekty środowiskowe systemów zaopatrzenia budynków w energię. Monografie nr 237, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2012
2.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Wydanie II, Wydawnictwo Systherm Serwis, Poznań, 2009
3.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom I, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010

4.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom II, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
5.	Szkarkowski A., Łatkowski L.: Ciepłownictwo. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006
6.	Recknagel H., Sprenger R. i inni: Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłódnictwo. Wydawnictwo OMNI SCALA – TECNOCLIMA, 2008
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07 K_U12, K_U13	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01	W1- W15	1	P03
EU2	K_W07 K_U12, K_U13	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02	W1- W15	1	P03
EU3	K_U04 K_U12, K_U13	P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW	C03	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, P01, P03
EU4	K_U04, K_U09 K_U12, K_U13	P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW	C04	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F02, P02, P03

EU5	K_K01, K_K03	P6U_K		C01 - C04	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, P01, P02, P03
------------	--------------	-------	--	-----------------	--------------------------------	-------	-------------------------------------

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy z zakresu budowy i zasady działania centrali ciepłej.
3,0	Posiada zaledwie pobieżną wiedzę o budowie centrali ciepłej i nie w pełni rozumie zasadę jej działania.
4,0	Posiada wiedzę o budowie centrali ciepłej, lecz nie w pełni rozumie zasadę jej działania.
5,0	Zna budowę i zasadę działania centrali ciepłej.
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy z zakresu budowy i zasady działania sieci ciepłej.
3,0	Posiada zaledwie pobieżną wiedzę o budowę sieci ciepłej i nie w pełni rozumie zasadę jej działania.
4,0	Posiada wiedzę o budowie sieci ciepłej, lecz nie w pełni rozumie zasadę jej działania.
5,0	Zna budowę i zasadę działania sieci ciepłej.
EU3	
2,0	Nie potrafi sporządzać bilansu cieplnego systemu ciepłowniczego.
3,0	Przy sporządzaniu bilansu cieplnego systemu ciepłowniczego popełnia liczne błędy.
4,0	Potrafi sporządzić bilans cieplny systemu ciepłowniczego popełniając nieliczne błędy.
5,0	Bez błędnie sporządza bilans cieplny systemu ciepłowniczego.
EU4	
2,0	Nie potrafi wykonać obliczeń hydraulicznych systemu ciepłowniczego.
3,0	Przy wykonywaniu obliczeń hydraulicznych systemu ciepłowniczego popełnia

	liczne błędy.
4,0	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne systemu ciepłowniczego popełniając nieliczne błędy.
5,0	Bezbłędnie wykonuje obliczenia hydrauliczne systemu ciepłowniczego.
EU5	
2,0	Nie posiada świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	W ograniczonym stopniu posiada świadomość (działa schematycznie) ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Zdaje sobie sprawę z ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Ma pełną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0.</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:

	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	<i>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Sieci kanalizacyjne – projektowanie i eksploatacja Sewer networks - design, operation			WIS-IS-D1-SKA-SI-05		III	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	30	-	NIE	8
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Iwona Deska, e-mail: iwona.deska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu projektowania, działania i eksploatacji sieci kanalizacyjnych
C02	Przekazanie wiedzy na temat uzbrojenia sieci kanalizacyjnej
C03	Zapoznanie studentów z zasadami wyboru odpowiedniego systemu kanalizacyjnego dla danych warunków terenowych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z mechaniki płynów, grafiki inżynierskiej, materiałoznawstwa
2	Podstawowa wiedza z zakresu planowania przestrzennego

3	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
4	Umiejętność czytania oznaczeń z map, planów sytuacyjno-wysokościowych
5	Umiejętność samodzielnego korzystania z norm, wytycznych, nomogramów, tabel
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych
EU2	Zna ogólne zasady działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej
EU3	Posiada wiedzę na temat projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU4	Potrafi zaprojektować grawitacyjne sieci kanalizacyjne
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU5	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu kanalizacji. Grawitacyjne systemy kanalizacyjne – zasady działania, zalety i wady, zasady wyboru systemu dla danego terenu cz.1.	2
W2	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu kanalizacji. Grawitacyjne systemy kanalizacyjne – zasady działania, zalety i wady, zasady wyboru systemu dla danego terenu cz.2. Metody obliczania ilości ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych, zasady określania ilości wód infiltracyjnych i przypadkowych cz.1.	2
W3	Metody obliczania ilości ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych, zasady określania ilości wód infiltracyjnych i przypadkowych cz. 2.	2
W4	Przyczyny podtapiania terenów zurbanizowanych. Odwodniania dróg, parkingów i innych powierzchni uszczelnionych.	2
W5	Metody obliczania ilości ścieków deszczowych.	2

	Projektowanie systemów grawitacyjnych - trasowanie sieci, spadki, prędkości, głębokości kanałów cz.1.	
W6	Projektowanie systemów grawitacyjnych- trasowanie sieci, spadki, prędkości, głębokości kanałów cz. 2.	2
W7	Materiały stosowane do budowy sieci i obiektów kanalizacyjnych. Zasady doboru materiałów. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych - studnie rewizyjne, komory połączeniowo-rozgałęzieniowe, wpusty deszczowe, przewietrzniki, wyloty kanałów, separatory, urządzenia do płukania kanałów, zbiorniki retencyjne cz.1.	2
W8	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych - studnie rewizyjne, komory połączeniowo-rozgałęzieniowe, wpusty deszczowe, przewietrzniki, wyloty kanałów, separatory, urządzenia do płukania kanałów, zbiorniki retencyjne cz.2.	2
W9	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych - studnie rewizyjne, komory połączeniowo-rozgałęzieniowe, wpusty deszczowe, przewietrzniki, wyloty kanałów, separatory, urządzenia do płukania kanałów, zbiorniki retencyjne cz.3. Studnie kaskadowe - budowa, działanie, zasady projektowania.	2
W10	Przelewy burzowe – budowa, działanie, zasady projektowania.	2
W11	Kanalizacja ciśnieniowa - budowa, działanie.	2
W12	Kanalizacja podciśnieniowa - budowa, działanie.	2
W13	Kanalizacja małośrednicowa - budowa, działanie.	2
W14	Odbiory sieci kanalizacyjnych – przepisy prawne.	2
W15	Podstawowe zadania eksploatatora sieci kanalizacyjnej. Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
W1	Obliczenia ilości ścieków bytowo-gospodarczych.	2
W2	Obliczenia ilości ścieków przemysłowych, wyznaczenie ilości wód infiltracyjnych i przypadkowych.	2
W3,	Obliczenia hydrauliczne sieci deszczowych – wzory, tablice monogramy.	4

W4		
W5	Trasowanie sieci kanalizacyjnych, wyznaczanie zlewni.	2
W6	Wymiarowanie przelewów burzowych.	2
W7	Lokalizowanie uzbrojenia na sieciach kanalizacyjnych.	2
W8	Sporządzanie profili podłużnych sieci kanalizacyjnych.	2
W9	Systemy niekonwencjonalne – przykłady obliczeniowe cz. 1.	2
W10	Systemy niekonwencjonalne – przykłady obliczeniowe cz. 2. Monitorowanie pracy sieci kanalizacyjnej, GIS cz.1.	2
W11	Monitorowanie pracy sieci kanalizacyjnej, GIS cz.2.	2
W12	Monitorowanie pracy sieci kanalizacyjnej, GIS cz.3. Warunki przyjęcia kanalizacji do eksploatacji - ćwiczenia cz.1.	2
W13	Warunki przyjęcia kanalizacji do eksploatacji - ćwiczenia cz. 2.	2
W14	Zadania eksploatatora sieci kanalizacyjnej - przykłady cz.1.	2
W15	Zadania eksploatatora sieci kanalizacyjnej - przykłady cz. 2. Kolokwium zaliczeniowe	2
Razem		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Organizacja zajęć. Przedstawienie tematyki projektu – etapy projektowania.	2
P2	Wydanie i omówienie założeń do projektu koncepcyjnego grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej.	2
P3	Odczyty z norm, wytycznych, nomogramów cz.1.	2
P4	Naniesienie sieci kanałów, wyznaczanie zlewni	2
P5	Obliczenia ilości ścieków bytowo – gosp., przemysłowych cz.1	2
P6	Obliczenia ilości ścieków bytowo – gosp., przemysłowych cz.2. Obliczenia ilości ścieków deszczowych cz.1.	2
P7	Obliczenia ilości ścieków deszczowych cz. 2. Obliczanie przelewów burzowych cz.1.	2
P8	Obliczanie przelewów burzowych cz. 2. Obliczanie spadków terenu, przyjmowanie spadków kanałów cz.1.	2
P9	Obliczanie spadków terenu, przyjmowanie spadków kanałów cz. 2.	2
P10	Dobór średnic, sprawdzenie napęnień i prędkości cz.1.	2

P11	Dobór średnic, sprawdzenie napełnień i prędkości cz.2.	2
P12	Dobór i lokalizacja uzbrojenia.	2
P13	Sporządzanie profilu sieci kanalizacyjnej.	2
P14	Sporządzanie opisu technicznego.	2
P15	Obrona i ocena projektu.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykłady audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2.	Zajęcia projektowe z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przykładów rozwiązań projektowych, zadań obliczeniowych
3.	Materiały poglądowo-informacyjne (normy, wytyczne, nomogramy, zestawy tabel)

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena stopnia przyswojenia materiału z wykładów i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy sporządzaniu projektu
P01	Ocena kolokwium z wykładu
P02	Ocena kolokwium z ćwiczeń
P03	Ocena z wykonanego projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0

Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		90
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	30
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		110
Ogólne obciążenie pracą studenta:		200
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3,6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		4,4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bolt A. i in. Kanalizacja, projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel-Przywecki, 2012
2.	Łyp B., Infrastruktura wodno-ściekowa w planowaniu miast, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008
3.	Ociepa E., Lach J., Analiza przyczyn odstępstw od projektu na etapie wykonywania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, Inżynieria i Ochrona Środowiska, 2016, 19/1, 141-148
4.	Bień J.B., Cholewińska M., Systemy kanalizacji podciśnieniowej i ciśnieniowej, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2001.
5.	Normy w szczególności PN-92/B-10735, PN-B-10725, PN-B-736
6.	Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne
7.	Heindrich Z., Kanalizacja, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2006.
8.	A. Guzik, J.Guzik, Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Wyd. KeBe, Krosno 2011
Literatura uzupełniająca:	

1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele Przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W09, K_U04, K_U11, K_U14, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, F03, P01, P02, P03
EU2	K_W09, K_U04, K_U11, K_U13, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02	W1- W15 C1-C15	1,2,3	F01, F02, P01, P02
EU3	K_W09, K_U04, K_U11, K_U13, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C03	W1- W15 C1-C15 P1-P15	1,2,3	F01, F02, F03, P01, P02, P03
EU4	K_W09, K_U04, K_U11, K_U13, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01 - C03	C1-C15 P1-P15	2,3	F02, P02 F03, F04
EU5	K_W09, K_U04,	P6U_W	P6S_WG	C1-	W1-	1,2,3	F01,

	K_U11, K_U13, K_K01, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_WK P6S_UW	C3	W15		P01
--	-------------------------------	----------------	------------------	----	-----	--	-----

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą na temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Jest to wiedza odtwórcza.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą temat projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Zna wiele szczegółów dotyczących powyższego tematu. Braki wiedzy dotyczą mało znaczących aspektów projektowania, działania i eksploatacji kanalizacji. Zna słownictwo techniczne dotyczące omawianego tematu.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną, szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania, działania i eksploatacji grawitacyjnych systemów kanalizacyjnych. Posługuje się słownictwem technicznym z zakresu kanalizacji.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat zasad działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej.
3.0	Posiada ogólną, wiedzę dotyczącą na temat działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej. Wiadomości są odtwórcze i niekompletne.
4.0	Posiada szczegółową wiedzę na temat działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej. Wiadomości są jednak odtwórcze bez zrozumienia problemu.
5.0	Posiada bardzo dobrą znajomość zasad działania kanalizacji odciążonej, ciśnieniowej i podciśnieniowej. Ma umiejętność wysuwania własnych wniosków w ramach omawianego tematu. Bardzo dobrze posługuje się słownictwem związanym z omawianym tematem.
EU3	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat projektowania i działania uzbrojenia sieci

	kanalizacyjnych.
3.0	Posiada ogólną, odtwórczą wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych.
4.0	Posiada usystematyzowaną i dość szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Posługuje się technicznym słownictwem w ramach omawianego tematu.
5.0	Posiada usystematyzowaną i dość szczegółową wiedzę dotyczącą projektowania i działania uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Posługuje się technicznym słownictwem w ramach omawianego tematu. Ponadto krytycznie podchodzi do wiedzy i ma umiejętność wysuwania własnych wniosków z zakresu omawianego tematu.
EU4	
2,0	Nie potrafi projektować grawitacyjnej sieci kanalizacyjnych
3,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną, ale popełnia błędy. Prowadzi obliczenia w sposób odtwórczy, nie w pełni rozumiejąc tok postępowania. Nie potrafi krytycznie odnieść się do otrzymanych obliczeń.
4,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną. Nie popełnia istotnych błędów. Krytycznie ocenia tylko niektóre obliczone wielkości.
5,0	Potrafi zaprojektować grawitacyjną sieć kanalizacyjną. Nie popełnia błędów podczas projektowania kanalizacji. Krytycznie ocenia otrzymane z obliczeń wielkości.
EU5	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań.
3,0	Ma niewielką świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań.
5,0	Ma głęboką świadomość ważności zdobytej wiedzy, stara się ją systematycznie uzupełniać i umie się w sposób profesjonalny zachowywać podczas realizowaniu zadań.
Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na	

ocenę 4,0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Sieci wodociągowe – projektowanie, eksploatacja The water supply networks – design and operation			WIS-IS-D1-SWO-SI-05		3	05
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	30	-	NIE	8
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Urszula Kępa, urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem systemu zaopatrzenia w wodę i jego elementami składowymi ze szczególnym uwzględnieniem sieci wodociągowych.
C02	Przedstawienie zasad: obliczeń zapotrzebowania na wodę, obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowych
C03	Poznanie zasad projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania sieciami wodociągowymi.
C04	Uświadomienie studentom ważności dobytej wiedzy oraz wagi profesjonalnego realizowania zadań projektanta, który to zawód jest zawodem zaufania publicznego
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Wykazuje znajomość podstawowych pojęć z zakresu hydrologii, mechaniki płynów, materiałoznawstwa, grafiki inżynierskiej.
2	Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Posiada umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.
4	Posiada umiejętność gromadzenia, przetwarzania oraz pisemnego i ustnego przekazywania informacji
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system zaopatrzenia w wodę. Zna zasady projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi przeprowadzić obliczenia zapotrzebowania na wodę i obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych.
EU3	Potrafi zaprojektować sieć wodociągową dla danej jednostki osadniczej
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej, potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie. Ma świadomość ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykłady		Liczba godzin
W1 W2	Ogólna charakterystyka systemów wodociągowych. Pojęcia i definicje.	2
W3 W4	Podstawy prawne projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowych.	2
W5 W6	Ujęcia wody powierzchniowej i strefy ochrony sanitarnej.	2
W7 W8	Ujęcia wody podziemnej i źródlanej. Strefy ochrony sanitarnej ujęć wody podziemnej.	2
W9	Ogólne metody obliczania systemów wodociągowych. Metody	2

W10	obliczania zapotrzebowania na wodę.	
W11 W12	Obliczenia hydrauliczne systemów wodociągowych – przewody tranzytowe i sieci promieniste.	2
W13 W14	Obliczenia hydrauliczne systemów wodociągowych – sieci pierścieniowe.	2
W15 W16	Schematy wysokościowe sieci wodociągowych, wymagane ciśnienia i średnice.	2
W17 W18	Sieci wodociągowe – materiały i uzbrojenie.	2
W19 W20	Zbiorniki na sieci wodociągowej – zadania, rodzaje, budowa.	2
W21 W22	Metody budowy, wymiany i renowacji przewodów wodociągowych.	2
W23- W26	Podstawy eksploatacji systemów wodociągowych.	4
W27 W28	Analiza pracy sieci wodociągowych pod kątem awaryjności i strat wody	2
W29 W30	Modelowanie sieci wodociągowych	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne		Liczba godzin
C1 C2	Zasady obliczania zaopatrzenia na wodę, określenie podstawowych wielkości zapotrzebowania na wodę.	2
C3- C6	Przykłady obliczeniowe dotyczące charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla jednostek osadniczych i osiedli mieszkaniowych.	4
C7 C8	Obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych – przewody tranzytowe.	2
C9 C10	Obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych – sieci promieniste.	2
C11- C14	Obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych metodą Crossa.	4

C15 C16	Rozkład linii ciśnienia dla wybranej sieci wodociągowej.	2
C17 C18	Zasady doboru i lokalizacji armatury na sieci wodociągowej.	2
C19- C22	Rozwiązania węzłów sieci wodociągowej.	4
C23 C24	Przykłady obliczeń ujęć wody powierzchniowej i podziemnej	2
C25 C26	Zbiorniki wodociągowe – obliczanie pojemności zbiorników sieciowych.	2
C27 C28	Kolokwium zaliczeniowe.	2
C29 C30	Poprawa kolokwium i wystawienie ocen.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – projekt		Liczba godzin
P1	Wydanie założeń i kart tematowych do projektu.	1
P2	Omówienie zakresu projektu.	1
P3, 4	Analiza wymagań prawnych odnośnie projektowania sieci wodociągowych.	2
P5, 6	Wytyczenie trasy sieci wodociągowej na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego, wskazanie punktów węzłowych.	2
P7, 8	Dobór uzbrojenia i typów połączeń w zależności od zastosowanego materiału sieci.	2
P9,10	Obliczanie charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla określonych odbiorców.	2
P11- P14	Obliczenie hydrauliczne sieci promienistej.	4
P15- P18	Wykonanie rysunku profilu podłużnego sieci wodociągowej z naniesieniem występujących kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.	4
P19	Wyznaczenie linii ciśnienia hydraulicznego.	2

P20		
P21 P22	Naniesienie na rysunek profilu linii ciśnienia minimalnego panującego w sieci.	2
P23 P24	Wykonanie rysunku wybranych węzłów na sieci wodociągowej.	2
P25 P26	Wykonanie opisu technicznego.	2
P27 P28	Oddanie projektów do sprawdzenia.	2
P29 P 30	Zaliczenie projektu i wystawienie ocen.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych (prezentacja Power Point).
2.	Tablica klasyczna.
3.	Zestawy tabel, nomogramów do obliczania zapotrzebowania na wodę i strat hydraulicznych
4.	Materiały pomocnicze przedstawiane w czasie wykładów i ćwiczeń (katalogi i foldery producentów rur wodociągowych i armatury).

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć.
F02	Ocena pracy w grupach przy rozwiązywaniu zadań na zajęciach.
F03	Ocena przygotowania projektu.
P01	Kolokwium zaliczeniowe
P02	Ocena wykonania projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]

1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		90
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	40
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	40
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		110
Ogólne obciążenie pracą studenta:		200
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3,6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		4,4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Gabryszewski T.: Wodociągi, Arkady, Warszawa, 1983 r.
2.	Mielcarzewicz E.: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Arkady, Warszawa, 2000 r.
3.	Praca zbiorowa. Wodociągi i Kanalizacja. Poradnik, Arkady, Warszawa, 2001 r.
4.	Dietze G., Muller W., Soine K.,J., Weideling D.: Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę, Wydawnictwo Seidel-Przywecki sp. z o.o., Warszawa, 2005 r.
5.	Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E.: Projektowanie elementów

	systemu zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009 r.
6.	Urszula Kepa, Longina Stępnik, Ewa Stańczyk-Mazanek, Krystian Chudzik: Analysis of the structure of water demand with the example of selected buildings, Water, 2019, 11, 1635, doi:10.3390/w11081635
7.	U. Kępa, E. Stańczyk-Mazanek, A hydraulic model as useful tool in the operation of a water-pipe network, Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 23. No. 3, pp.995-1001, 2014.
8.	Urszula Kępa, Longina Stępnik, Ewa Stańczyk-Mazanek, Analysis of water consumption and demand variation in Kawie Góry supply area in the city of Częstochowa. Annual Set The Environmental Protection, vol. 15, 2013, str. 2546-2562.
9.	U. Kępa, L. Stępnik, E. Stańczyk-Mazanek, Janusz Przybylski: The sustainable management of water supply system, AIP Conference Proceedings Vol. 2022, 020020, 2018.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu
3.	Obowiązujące akty prawne.
4.	www.wavin.pl, www.hawle.pl, www.jafar.com.pl

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EK1	KW_09, K_U04	P6U_W P6U_U	P6S_WG P7S_WK P6S_UW	C01	W1-W30	1	F1
EK2	KW_09, K_U04,	P6U_W	P6S_WG	C02	C1-C30	2,3,4	F1,F2,P

	K_U11,	P6U_U	P7S_WK P6S_UW	C03			1
EK3	KW_09, K_U04, K_U11,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P7S_WK P6S_UW	C02 C03	P1-P30	2,3	F3, P2
EU4	K_K01, K_K03	P6U_K	P6S_KK	C04	W1-W30 P1-P30	1,2,3, 4	F3, P2

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy
3,0	Posiada wyrywkową wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy
4,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą wszystkich elementów składających się na system wodociągowy
5,0	Posiada obszerną wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system wodociągowy działania urządzeń stosowanych do realizacji tych procesów.
EU2	
2,0	Nie zna podstawowych wzorów, nie potrafi obliczyć zapotrzebowania na wodę, nie potrafi zastosować.
3,0	Zna podstawowe wzory do obliczeń zapotrzebowania na wodę, wie jak je zastosować, ale nie zna zasad obliczeń sieci.
4,0	Wie jak obliczać zapotrzebowanie na wodę, potrafi obliczyć sieć promienistą, ale nie zna zasad tworzenia linii ciśnienia.
5,0	Prawidłowo prowadzi obliczenia dotyczące zapotrzebowania na wodę i obliczenia hydrauliczne sieci.
EU3	
2,0	Nie potrafi zastosować poznanych metod obliczeniowych do wykonania projektu sieci wodociągowej dla wybranej jednostki

3,0	Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę, określić wartości rozbiorów odcinkowych, wykonać schemat obliczeniowy, ale nie potrafi dobrać średnic przewodów, nie zna zasad rozmieszczenia uzbrojenia i nie potrafi wykreślić linii ciśnień, wykonać profilu podłużnego sieci.
4,0	Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na wodę, określić wartości rozbiorów odcinkowych, wykonać schemat obliczeniowy, potrafi dobrać średnice przewodów, wykonać profil podłużny sieci, natomiast nie zna zasad rozmieszczenia uzbrojenia i nie potrafi wykreślić linii ciśnień.
5,0	Bardzo dobrze przeprowadza obliczenia, wykonuje rysunki i opracowuje projekt
EU3	
2,0	Nie potrafi rozwiązywać problemów inżynierskich, nie ma świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej oraz ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
3,0	Potrafi rozwiązywać proste problemy inżynierskie, ale nie ma pełnej świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej oraz roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
4,0	Potrafi rozwiązywać złożone problemy inżynierskie, ale nie ma pełnej świadomości istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej. Ma świadomość ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
5,0	Ma pełną świadomość istotnej roli zdobytej wiedzy inżynierskiej, potrafi rozwiązywać skomplikowane problemy inżynierskie. Ma świadomość ważnej roli projektanta w procesie inwestycyjnym.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>

	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Charakterystyka energetyczna budynków Energy performance of buildings			WIS-IS-D1-CEB-SI-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	15	-	TAK	6
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. Inż. Robert Sekret, e-mail: robert.sekret@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Michał Turski, prof. PCz, e-mail: michal.turski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	C.1. Poznanie zagadnień i obowiązujących procedur związanych z charakterystyką energetyczną budynków i efektywnością energetyczną w budownictwie.
C02	Zdobycie umiejętności praktycznego wykorzystania obowiązujących procedur związanych z charakterystyką energetyczną budynków przy wykonywaniu świadectw charakterystyki energetycznej budynków.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu matematyki.
2.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu procesów wymiany ciepła.

3.	Podstawowa wiedza z zakresu budownictwa.
4.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji.
5.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę z zakresu charakterystyki energetycznej budynków i obowiązujących tutaj procedur i efektywnością energetyczną w budownictwie. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada umiejętności niezbędne do wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W6	Organizacja zajęć. Podstawowe pojęcia i definicje oraz uregulowania formalno-prawne z zakresu charakterystyki energetycznej budynków i efektywności energetycznej w budownictwie.	6
W7 W8	Forma i zawartość świadectwa charakterystyki energetycznej budynku.	2
W9- W28	Metodyka wykonania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku - dane specyficzne w zależności od rodzaju budynku; wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową w budynku; wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej; wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do chłodzenia; wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na	20

	energię końcową dostarczaną do budynku dla jego systemów technicznych; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną dla systemów technicznych budynku; wyznaczenie wskaźników rocznego zapotrzebowania na energię EP, EK i EU.	
W29 W30	Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1 – C3	Organizacja zajęć. Konsekwencje obliczeniowe przyjętych założeń w metodyce wykonania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku.	6
C4	Przykład formy i zawartości świadectwa charakterystyki energetycznej budynku.	2
C5 – C14	Przykład obliczeniowy świadectwa charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego jednorodzinnego - dane specyficzne w zależności od rodzaju budynku; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową w budynku; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do chłodzenia; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową dostarczaną do budynku dla jego systemów technicznych; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną dla systemów technicznych budynku; wyznaczenie wskaźników rocznego zapotrzebowania na energię EP, EK i EU.	20
C15	Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1 – P3	Organizacja zajęć. Uzgodnienia założeń do wykonania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego jednorodzinnego.	3
P4 – P13	Wykonanie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz z raportem zawierającym obliczenia - dane specyficzne w zależności od rodzaju budynku; wyznaczenie rocznego	10

	zapotrzebowania na energię użytkową w budynku; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do chłodzenia; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową dostarczaną do budynku dla jego systemów technicznych; wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną dla systemów technicznych budynku; wyznaczenie wskaźników rocznego zapotrzebowania na energię EP, EK i EU.	
P14 – P15	Obrona i ocena projektów. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	przykłady rozwiązań projektowych, zadań obliczeniowych
3.	zestawy aktów prawnych związanych z tematyką przedmiotu
4.	materiały poglądowo-informacyjne i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian umiejętności w formie wykonanego projektu
P02	egzamin

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30

1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	2
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		77
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	30
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	28
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		83
Ogólne obciążenie pracą studenta:		150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		3,7
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		3,3

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
2.	Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady. Warszawa 2011
3.	Polskie Normy PN i ISO oraz akty prawne (rozporządzenia) (aktualny wykaz udostępniony na zajęciach)
4.	Praca zbiorowa: Budownictwo Ogólne Tom I. Materiały i Wyroby Budowlane. Arkady. Warszawa 2010

5.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom II. Fizyka budowli. Arkady. Warszawa 2010
6.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom III. Elementy budynków. Podstawy projektowania. Arkady. Warszawa 2011
7.	Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne. Tom IV. Konstrukcje Budynków. Arkady. Warszawa 2011
8.	Inne publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty badawcze Instytutu Techniki Budowlanej) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę budownictwa
9.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
10.	http://isip.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP
11.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
12.	http://www.zgpzibt.org.pl/ - str. int. Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_KK P6S_KR	C01	W1-W30 C1-C15	1, 4	F01, P02
EU2	K_U01, K_U04, K_U08, K_K01, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK P6S_KR	C02	W1-W30 P1-P15	2,3,4	F2, P1, P2

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach i procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada, w pełnym zakresie, podstawową wiedzę o najczęściej stosowanych materiałach, ich właściwościach, procesach fizycznych zachodzących w przegrodach budowlanych oraz pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a środowiskiem wewnętrznym budynku, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Ma pełną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

EU2	
2,0	Nie posiada podstawowych umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada, w pełnym zakresie, podstawowe umiejętności z zakresu stosowania pojęć, identyfikacji i zasad doboru oraz projektowania koncepcyjnego wybranych elementów budynków z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena półwkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena półwkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:

	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Efektywność systemów budowlano- instalacyjnych Efficiency building and installation systems			WIS-IS-D1-ESB-SI-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	15	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>prof. dr hab. inż. Robert Sekret, e-mail: robert.sekret@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Michał Turski, e-mail: mchal.turski@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz, e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C.1.	Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu analizy i oceny efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej systemów budowlano-instalacyjnych.
C.2.	Opanowanie podstawowych umiejętności analizy i oceny wpływu wybranych parametrów na efektywność energetyczną, ekonomiczną i ekologiczną systemów budowlano-instalacyjnych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu matematyki.
2.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu fizyki budowli.
3.	Podstawowa wiedza z zakresu budownictwa.
4.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji.
5.	Podstawowa wiedza z wybranych zagadnień ekonomicznych.
6.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą analizy i oceny efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej systemów budowlano-instalacyjnych oraz przedsięwzięć służących poprawie tej efektywności. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Posiada i potrafi wykorzystać umiejętności będące podstawą analizy i oceny wpływu wybranych parametrów na efektywność energetyczną, ekonomiczną i ekologiczną systemów budowlano-instalacyjnych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W4	Organizacja zajęć. Efektywność energetyczna, ekonomiczna i ekologiczna systemów budowlano-instalacyjnych - podstawowe terminy i definicje.	4

W5 W8	Wielkości i wskaźniki wykorzystywane w określaniu ilościowym i jakościowym efektywności energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych.	4
W9- W14	Wielkości i wskaźniki wykorzystywane w określaniu ilościowym i jakościowym efektywności ekonomicznej systemów budowlano-instalacyjnych.	6
W15 W18	Wielkości i wskaźniki wykorzystywane w określaniu ilościowym i jakościowym efektywności ekologicznej systemów budowlano-instalacyjnych.	4
W19 W20	Nakłady i zyski finansowe na przykładzie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych - rodzaje, wysokość, sposoby określania, możliwości finansowania.	2
W21 W22	Efektywność ekonomiczna na przykładzie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych.	2
W23 W24	Efektywność ekologiczna na przykładzie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych.	2
W24- W28	Podział i charakterystyka potencjalnych przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie energii, służących poprawie efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej systemów budowlano-instalacyjnych.	4
W29 W30	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1- C3	Ogólna identyfikacja i analiza parametrów wpływających na efektywność energetyczną, ekonomiczną i ekologiczną systemów budowlano-instalacyjnych.	3
C4- C6	Określanie efektywności energetycznej na przykładzie systemów budowlano-instalacyjnych oraz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej tych systemów. Opracowanie planów i schematów logicznych audytów efektywności energetycznej	3

	przedsięwzięć służących poprawie tej efektywności w systemach budowlano-instalacyjnych.	
C7 C8	Określanie nakładów i zysków finansowych na przykładzie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych, możliwości finansowania.	2
C9- C11	Określanie efektywności ekonomicznej na przykładzie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych. Opracowanie planów i schematów logicznych audytów efektywności ekonomicznej przedsięwzięć służących poprawie tej efektywności w systemach budowlano-instalacyjnych.	3
C12- C14	Określanie efektywności ekologicznej na przykładzie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych. Opracowanie planów i schematów logicznych audytów efektywności ekologicznej przedsięwzięć służących poprawie tej efektywności w systemach budowlano-instalacyjnych.	3
C15	Podsumowanie zajęć.	1
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	przykłady rozwiązań projektowych, zadań obliczeniowych
3.	zestawy aktów prawnych związanych z tematyką przedmiotu
4.	materiały poglądowo-informacyjne i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian wiedzy i umiejętności w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie
-------------	-------------------------	---------------------------------------

		aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	10
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Chudzicki J., Sosnowski S.: „Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd. Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011
2.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja” Wyd. Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa 2011

3.	Chudzicki J., Sosnowski S. „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne – materiały pomocnicze do ćwiczeń” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999
4.	Gawin D., Sabiniak H.: Arcadiasoft Chudzik sp.j.: Świadectwa charakterystyki energetycznej. Poradnik Praktyczny. Wydawnictwo Arcadiasoft Chudzik sp.j., Łódź 2009
5.	Górzyński J.: Audyting energetyczny. Biblioteka F.P.E., Warszawa 2002
6.	Jones W.P.: Klimatyzacja, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2001
7.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie Montaż Eksploatacja. Praca zbiorowa pod redakcją. Systherm Serwis, Poznań 2005
8.	Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
9.	Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. W.N.T. Warszawa 2006
10.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
11.	Norwisz J. (pod red.): Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004
12.	Pełech A.: Wentylacja i klimatyzacja – podstawy. Oficyna wydawnicza PWR, Wrocław 2008
13.	Polityka energetyczna Polski do roku 2030. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku. Załącznik 2. do „Polityki energetycznej polski do 2030 roku”
14.	Polskie Normy związane z tematyką przedmiotu
15.	Publikacje inne - zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę związaną z zakresem tematycznym przedmiotu
16.	O charakterystyce energetycznej. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20140001200
17.	O efektywności energetycznej. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20160000831
18.	O systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200000136
19.	Prawo budowlane. Ustawa.

	http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19940890414/U/D19940414Lj.pdf
20.	Prawo energetyczne. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000755
21.	Prawo ochrony środowiska. Ustawa. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190002166
22.	Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Rozporządzenie. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000831
23.	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190001065
24.	Warunki techniczne użytkowania budynków mieszkalnych. Rozporządzenie. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU19990740836
25.	W sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Rozporządzenie. http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20150000376
26.	https://www.cire.pl/ - strona internetowa Centrum Informacji Rynku Energii
27.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
28.	https://www.kape.gov.pl/page/homepage - strona internetowa Krajowej Agencji Poszanowania Energii
29.	http://isap.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP
30.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
31.	http://www.zgpzibt.org.pl/ - str. int. Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa
32.	http://www.pzits.pl/ - str. int. Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych
33.	https://www.ure.gov.pl/ - strona internetowa Urzędu Regulacji Energetyki
34.	https://zae.org.pl/ - strona internetowa Zrzeszenia Audytorów Energetycznych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C01	W1-W30	1, 4	F01, P01
EU2	K_U09, K_U11, K_U12, K_K01, K_K02, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C02	C1-C15	2, 3	F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy dotyczącej analizy i oceny efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej systemów budowlano-instalacyjnych oraz przedsięwzięć służących poprawie tej efektywności. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą analizy i oceny efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej systemów budowlano-instalacyjnych oraz przedsięwzięć służących poprawie tej efektywności. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą analizy i oceny efektywności

	energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej systemów budowlano-instalacyjnych oraz przedsięwzięć służących poprawie tej efektywności. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą analizy i oceny efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej systemów budowlano-instalacyjnych oraz przedsięwzięć służących poprawie tej efektywności. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
EU2	
2,0	Nie posiada i nie potrafi wykorzystać umiejętności będących podstawą analizy i oceny wpływu wybranych parametrów na efektywność energetyczną, ekonomiczną i ekologiczną systemów budowlano-instalacyjnych. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Posiada i w ograniczonym zakresie potrafi wykorzystać umiejętności będące podstawą analizy i oceny wpływu wybranych parametrów na efektywność energetyczną, ekonomiczną i ekologiczną systemów budowlano-instalacyjnych. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada i potrafi wykorzystać umiejętności będące podstawą analizy i oceny wpływu wybranych parametrów na efektywność energetyczną, ekonomiczną i ekologiczną systemów budowlano-instalacyjnych. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do

	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada i potrafi wykorzystać umiejętności będące podstawą analizy i oceny wpływu wybranych parametrów na efektywność energetyczną, ekonomiczną i ekologiczną systemów budowlano-instalacyjnych. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgnięcia w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Kosztorysowanie Costing			WIS-IS-D1-KOS-SI-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	30	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz, e-mail: anna.grosser@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Anna KwarciaK-Kozłowska, e-mail: anna.kwarciaK@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Paweł Wolski, e-mail: pawel.wolski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy dotyczącej przepisów prawa i dokumentacji procesu inwestycyjnego oraz zasadami sporządzania kosztorysów robót sieciowo - instalacyjnych.
C02	Przekazanie umiejętności wykonania kosztorysów inwestorskich, ofertowych i powykonawczych.

C03	Student jest przygotowany do zastosowania krytycznego podejścia, poszukiwania optymalnych rozwiązań oraz działania w sposób etyczny i profesjonalny podczas tworzenia dokumentacji kosztorysowej.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu techniki i technologii wykonania sieci i instalacji w obiektach budowlanych.
2	Umiejętność samodzielnego korzystania z dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie regulacje prawno - formalne stosowane w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematykę kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykonać kalkulację kosztorysową oraz wstępną analizę i ocenę ekonomiczną obiektów i robót inżynierskich. Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Uwarunkowania prawno - formalne dotyczące kosztorysowania robót.	2
W3 W6	Normowanie i normy.	4
W7 W10	Rodzaje kosztorysów i metody kalkulacji kosztorysowej.	4
W11	Przedmiar robót.	2

W12		
W13 W14	Obmiar robót.	2
W15	Błędy w kosztorysowaniu.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
P1 P16	Tworzenie przedmiaru robót w oparciu o projekty budowlane, projekty wykonawcze, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.	16
P17 P24	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego, ofertowego i powykonawczego.	8
P25 P28	Praca z kosztorysami, edycje i modyfikacje, tworzenie rozwiązań wariantowych.	4
P29 P30	Kolokwium	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	komputery i oprogramowanie

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	ocena z kolokwium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15

1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	30
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	25
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Kacprzyk B. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych. Wydawnictwo Polcen, Warszawa, 2010.
2.	Grzyl B., Kosztorysowanie robót budowlanych, Verlag Dashöfer, Warszawa, 2011.
3.	Laurowski T., Kosztorysowanie w budownictwie, Wydawca KaBe, Krosno, 2023.
4.	Obowiązujące akty prawne (Ustawy, Rozporządzenia, Normy).
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03 K_W05 K_W06	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1-W30	1,2	F01
EU2	K_U07 K_U09 K_U11 K_U13	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UK P6S_UU P6S_KK	C02	L1-L30	1,2,3	F01 P01
EU3	K_K01 K_K03	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	C03	W1-W15 L1-L30	1,2,3	F01 P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
3,0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania

	i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą regulacji prawno - formalnych stosowanych w kalkulacjach kosztorysowych oraz problematyki kosztorysowania i normowania w procesie budowlanym w zakresie inżynierii środowiska.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykonać kalkulacji kosztorysowej. Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich. Nie potrafi zastosować narzędzi informatycznych w kosztorysowaniu i normowaniu.
3,0	Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową. Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich. Nie potrafi zastosować narzędzi informatycznych w kosztorysowaniu i normowaniu.
4,0	Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową. Nie potrafi wykonać wstępnej analizy i oceny ekonomicznej obiektów i robót inżynierskich. Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.
5,0	Potrafi wykonać kalkulacji kosztorysową. Potrafi wykonać wstępną analizę i ocenę ekonomiczną obiektów i robót inżynierskich. Potrafi zastosować narzędzia informatyczne w kosztorysowaniu i normowaniu.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego. Nie jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.

	<p>Nie jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
4,0	<p>Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Nie jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
5,0	<p>Jest gotów do profesjonalnego rozwiązania problemu inżynierskiego jako zadania indywidualnego lub zespołowego.</p> <p>Jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.</p>
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Praktyka zawodowa Professional practice			WIS-IS-D1-PZ-SI-06		3	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
4 tygodnie - 20 dni roboczych	-	-	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz,</i> <i>e-mail: jolanta.sobik-szoltysek@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Poszerzenie wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie 6 semestrów studiów
C02	Konfrontacja wiedzy teoretycznej z jej praktycznym zastosowaniem w obszarze tematyki realizowanej w przedsiębiorstwie
C03	Nabywanie umiejętności samodzielnego i zespołowego rozwiązywania prostych problemów inżynierskich
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH	

KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu realizowanego w ciągu 6 semestrów studiów
2	Umiejętność wykonywania prostych obliczeń inżynierskich
3	Umiejętność pracy indywidualnej i w grupie.
4	Akceptacja indywidualnego harmonogramu praktyki przez Pełnomocnika ds. Praktyk
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU1	Wykorzystując wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów, podejmuje próby rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie, szczególnie od strony praktycznej.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU2	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
4 tygodnie - 20 dni roboczych	Szkolenia przewidziane w przepisach przedsiębiorstwa np. BHP, stanowiskowe itp. zgodnie z wymogami przedsiębiorstwa. Realizacja założonych treści programowych praktyki pod kierunkiem zakładowego opiekuna praktyk według indywidualnego programu zatwierdzonego przez wydziałowego Pełnomocnika ds. Praktyk.	100
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Szkolenie indywidualne przewidziane w przepisach przedsiębiorstwa, w którym realizowana jest praktyka.
2.	W zależności od profilu zakładu pracy: uczestnictwo w projektowaniu, realizacji

	inwestycji w terenie, wykonywanie pomiarów, zadań problemowych, dyskusja, pokaz itp.
3.	Włączanie studenta w realizację zadań wykonywanych w przedsiębiorstwie.

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność i kompletność realizacji programu praktyk potwierdzona wpisami w Dzienniku Praktyk.
F02	Opinia zakładowego opiekuna praktyk wystawiona w Dzienniku Praktyk.
P01	Ocena wystawiona przez przedsiębiorcę i wpisana w Dzienniku Praktyk.
P02	Indywidualna rozmowa zaliczająca odbywana z Pełnomocnikiem ds. Praktyk.

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		0
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	0
2.7	Zajęcia zlecone przez opiekuna w trakcie realizacji praktyk	100

	zawodowych.	
Razem godzin pracy własnej studenta:		100
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		0
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Literatura udostępniana w miejscu odbywania praktyk, np. normy, przepisy prawa, instrukcje, zarządzenia, programy komputerowe.
2.	Literatura branżowa podawana w trakcie dotychczasowych studiów przypisana do przedmiotów, których zakres wykorzystywany jest w trakcie realizacji praktyki.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma branżowe związane z tematyką inżynierii środowiska.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_U02, K_U03, K_U04, K_U14	P6U_U	P6S_UW P6S_KK P6S_UU P6S_UK P6S_UO P6S_KO	C01 - C03	-	1 - 3	F01, F02, P01, P02 P01
EU2	K_K02, K_K03	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	C01 -	-	1 - 3	F01, F02,

				C03			P01, P02 P01
VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY							
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ						
EU1							
2,0	Nie potrafi wykorzystać wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych podczas realizacji praktyki. Pomimo znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa nie potrafi wskazać obowiązującego w nim podziału kompetencji zawodowych, a także nie zna praktycznego wykorzystania mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie.						
3,0	Potrafi jedynie w sposób podstawowy, popełniając liczne błędy, wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi jedynie w sposób ogólny wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Pomimo znajomości mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie nie potrafi wykazać praktycznego ich wykorzystania.						
4,0	Potrafi wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa potrafi wskazać obowiązujący w nim podział kompetencji zawodowych. Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie, szczególnie od strony praktycznej.						
5,0	Potrafi w pełni wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie dotychczasowych studiów w zakresie rozwiązywania prostych zadań stawianych w trakcie realizacji praktyki. Świetnie orientuje się w podziale kompetencji zawodowych na podstawie znajomości profilu działalności i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa. W sposób szczegółowy wskazuje praktyczne zastosowanie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej realizowanej w przedsiębiorstwie. W trakcie realizacji zadań potrafi szczegółowo uzasadnić wybrane rozwiązanie i na drodze dyskusji obronić przedstawioną koncepcję.						

EU2	
2,0	Nie jest gotowy do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Wykazuje brak świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Rozumie konieczność przedsiębiorczego myślenia i działania w trakcie realizacji praktyki, jednak nie widzi konieczności ponoszenia odpowiedzialności w trakcie pełnienia ról zawodowych i społecznych oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
4,0	Ma świadomość ważności przedsiębiorczego myślenia i działania, co wykorzystuje w trakcie realizacji praktyki. Chętnie i w sposób odpowiedzialny pełni role zawodowe i społeczne, dbając przy tym o zachowanie tradycji zawodu inżyniera.
5,0	Znakomicie rozumie ważność przedsiębiorczego myślenia i działania, co znajduje odzwierciedlenie w jakości wykonywanych zadań powierzonych w trakcie realizacji praktyki. Wykorzystując zdobytą wiedzę pełni odpowiedzialnie role zawodowe i społeczne, dbając o zachowanie tradycji zawodu inżyniera. Dbą o rozwój zawodowy oceniając krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów, co pozwala mu w pełni wykorzystać ją do realizacji powierzonych zadań.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):

Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.

129 SI-06-5 Sieci i instalacje gazowe

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Sieci i instalacje gazowe Gas networks and installations			WIS-IS-D1-SIG-SI-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	-	-	30	-	NIE	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail:ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz., katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie studentów z przepisami prawnymi oraz normami branżowymi w zakresie projektowania sieci i instalacji gazowych
C02	Przekazanie wiedzy z zakresu zasad projektowania i obliczeń hydraulicznych sieci i instalacji gazowych
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	

1	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu hydrauliki, fizyki, materiałoznawstwa instalacyjnego
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
3	Umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych, norm
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Zna elementy budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Ma świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Potrafi przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Podstawowe wiadomości o paliwach gazowych (klasyfikacja, właściwości, parametry)	2
W3 W4	Sieci gazowe – podział sieci, wykonawstwo, układy zasilania	2
W5- W8	Zasady projektowania sieci gazowych, projektowanie przyłączy gazowych	4
W9- W12	Instalacje gazowe – elementy składowe, wykonawstwo	4
W13- W16	Urządzenia gazowe i podstawowe wymagania dla pomieszczeń, w których są instalowane	4
W17- W24	Obliczenia hydrauliczne instalacji gazowej (przepływy obliczeniowe w odcinkach instalacji, dobór średnic przewodów, obliczanie strat i odzysku ciśnienia)	8

W24- W28	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	4
W29 W30	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1 P2	Wydanie kart tematowych do projektu instalacji gazowej w budynku mieszkalnym wg wytycznych indywidualnych	2
P3 P4	Omówienie zakresu i sposobu wykonywania projektu	2
P5 P6	Omówienie symboli graficznych stosowanych w projektach instalacji gazu	2
P7- P12	Dobór średnic przewodów instalacji gazowej	6
P13 P20	Przykład obliczeń hydraulicznych strat ciśnienia w instalacji gazowej.	8
P21 P28	Konsultacje indywidualne. Wykonywanie obliczeń i rysunków projektowych	8
P29 P30	Obrona projektu i zaliczenie	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	Platforma e-learningowa
4.	Zestawy tabel, nomogramów do obliczania strat hydraulicznych
5.	Materiały pomocnicze przedstawiane w czasie ćwiczeń i projektu

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
F02	Ocena pracy w grupach przy rozwiązywaniu elementów projektowania

P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Ocena przygotowania i obrony pracy projektowej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	30
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	25
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe, Wydawnictwo Naukowe PWN 2018 r.
2.	Guzik J., Instalacje i sieci gazowe, Wydawnictwo KaBe 2019 r
3.	Aktualne Rozporządzenia i normy dotyczące sieci i instalacji gazowych
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W09, K_K01,	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_KK	C01, C02	W1- W30	1,3	F01, P01,
EU2	K_U04 K_U11 K_K01 K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO P6S_UU P6S_KK P6S_KR	C02	P1- P30	2,4,5	F02, P02
EU3	K_U04 K_U11 K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	C02	P1- P30	2,4,5	F02, P02

	K_K03		P6S_KO P6S_UU P6S_KK P6S_KR				
--	-------	--	--------------------------------------	--	--	--	--

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Nie zna elementów budowy i podstawowych zasady projektowania sieci i instalacji gazowej
3,0	Ma umiarkowaną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Zna elementy budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej, ale często popełnia błędy
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Zna elementy budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej, ale niekiedy popełnia błędy
5,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej. Zna elementy budowy i podstawowe zasady projektowania sieci i instalacji gazowej
EU2	
2,0	Nie ma świadomości krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Nie potrafi przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej
3,0	Ma umiarkowaną świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Nie potrafi przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej
4,0	Ma usystematyzowaną świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Potrafi przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej, ale popełnia drobne błędy
5,0	Ma ugruntowaną świadomość krytycznego podejścia w rozwiązywaniu

	problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań. Potrafi bezbłędnie przeprowadzić obliczenia hydrauliczne sieci i instalacji gazowej
EU3	
2,0	Nie potrafi wykonać projektu instalacji gazowej w budynku mieszkalnym
3,0	Potrafi w stopniu umiarkowanym wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym
4,0	Potrafi wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym, ale popełnia drobne błędy
5,0	Potrafi bezbłędnie wykonać projekt instalacji gazowej w budynku mieszkalnym
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Systemy przeciwpożarowe Fire protection systems			WIS-IS-D1-SP-SI-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	-	-	15	-	NIE	2
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Ewa Okoniewska, e-mail: ewa.okoniewska@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Funkcjonowanie systemów przeciwpożarowych i ich elementami składowymi.
C02	Zasady obliczania systemów przeciwpożarowych.
C03	Wymagania odnośnie budowy i eksploatacji systemów przeciwpożarowych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wykazuje znajomość podstawowych pojęć z zakresu mechaniki płynów, materiałoznawstwa, grafiki inżynierskiej.
2	Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Posiada umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych.

4	Posiada umiejętność gromadzenia, przetwarzania oraz pisemnego i ustnego przekazywania informacji.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system przeciwpożarowy.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Zna zasady projektowania, budowy i eksploatacji systemów przeciwpożarowych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi dobrać rodzaj i wykonać obliczenia systemu przeciwpożarowego. Ma świadomość ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
EU4	Potrafi zaprojektować system przeciwpożarowy dla danego budynku. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1, W2	Ogólna charakterystyka systemów przeciwpożarowych. Przedstawienie podstawowych pojęć i terminów.	2
W3	Regulacje prawne w zakresie ochrony przeciwpożarowej.	1
W4 W5	Podstawowe pojęcia, zjawiska i procesy dotyczące palenia się materiałów.	2
W6	Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.	1
W7	Techniczne urządzenia przeciwpożarowe.	1
W8	Stałe urządzenie gaśnicze.	1
W9	Systemy ostrzegawcze	1
W10 W11	Instalacje systemów przeciwpożarowych – elementy, materiały.	2
W12	Zasady doboru i wymiarowania instalacji.	1
W13	Rozwiązania materiałowe instalacji z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.	1
W14	Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wewnętrznych w budynku.	1

W15	Podstawy eksploatacji systemów przeciwpożarowych.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
P1	Wydanie założeń i kart tematowych do projektu.	1
P2	Omówienie zakresu projektu.	1
P3	Obliczanie zapotrzebowania na wodę dla celów przeciwpożarowych dla sieci wodociągowych	1
P4	Obliczanie zapotrzebowania na wodę dla celów przeciwpożarowych dla instalacji przeciwpożarowych	1
P5 P6	Przykłady obliczeniowe wybranych systemów przeciwpożarowych	2
P7	Dobór materiału i uzbrojenia.	1
P8	Obrona sprawozdań.	1
P9	Wytyczenie przebiegu instalacji przeciwpożarowej na rzutach kondygnacji	1
P10	Wykonanie rzutów poziomych instalacji przeciwpożarowej.	2
P11 P12	Wykonanie aksonometrii instalacji przeciwpożarowej.	2
P13	Wykonanie opisu technicznego do projektu.	1
P14	Obrona projektu.	1
P15	Ewentualna poprawa projektu i wystawienie ocen końcowych.	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych (prezentacja Power Point)
2.	Tablica klasyczna
3.	Zestawy tabel, nomogramów do obliczania i doboru systemów przeciwpożarowych.
4.	Materiały pomocnicze przedstawiane w czasie wykładów i ćwiczeń (katalogi i foldery producentów, akty prawne).

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	Ocena aktywności w ramach wykładu i zajęć projektowych

P01	Ocena przygotowania projektu
P02	Ocena wykonania projektu

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wyklady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	15
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	10
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Malesińska A.: Projektowanie instalacji tryskaczowych, wyd. PWN, 2018.
2.	Dreger M.: Bezpieczeństwo pożarowe. Warunki techniczne budynków 2018 – Dział VI, wyd. POLCEN Sp. z o.o., 2018.
3.	Mielcarzewicz E.: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Arkady, Warszawa, 2000 r.
4.	Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
5.	Laurowski T. Vademecum ochrony przeciwpożarowej, Wyd. KaBe, Krosno, 2010.
6.	Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E.: Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009 r.
7.	Obowiązujące akty prawne.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W07, K_W09,	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	C01	W1- W15	1,4	F01, F02,
EU2	K_W07, K_W09,	P6U_W	P6S_WG	C02,	W1-	1,4	F01,

			P6S_WK	CO3	W15		F02,
EU3	K_U14, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KK	C02	P1-P15	2,3,4	F01, F02, P01, P02
EU4	K_U14, K_K01	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KK	C02, CO3	P1-P15	2,3	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej poszczególnych elementów składających się na system przeciwpożarowy
3,0	Posiada wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system przeciwpożarowy, ale popełnia błędy
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system przeciwpożarowy
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą poszczególnych elementów składających się na system przeciwpożarowy
EU2	
2,0	Nie zna zasad projektowania, budowy i eksploatacji systemów przeciwpożarowych.
3,0	Zna umiarkowanie zasady projektowania, budowy i eksploatacji systemów przeciwpożarowych
4,0	Ma usystematyzowaną wiedzę na temat zasad projektowania, budowy i eksploatacji systemów przeciwpożarowych.
5,0	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie zasad projektowania, budowy i eksploatacji systemów przeciwpożarowych.
EU3	

2,0	Nie potrafi dobrać rodzaju i wykonania obliczenia systemu przeciwpożarowego. Nie ma świadomości ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu dobrać rodzaj i wykonać obliczenia systemu przeciwpożarowego. Umiarkowanie ma świadomość ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
4,0	Potrafi dobrać rodzaj i wykonać obliczenia systemu przeciwpożarowego. W ograniczonym stopniu ma świadomość ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Potrafi bardzo dobrze dobrać rodzaj i wykonać obliczenia systemu przeciwpożarowego. Ma świadomość ważności krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
EU4	
2,0	Nie potrafi zaprojektować systemu przeciwpożarowego dla danego budynku. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu zaprojektować system przeciwpożarowy dla danego budynku. W ograniczonym stopniu ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Potrafi zaprojektować system przeciwpożarowy dla danego budynku. W ograniczonym stopniu ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej
5,0	Potrafi bardzo dobrze zaprojektować system przeciwpożarowy dla danego budynku. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:

	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	<p>Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:</p> <p><i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i></p>
3.	<p>Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):</p> <p><i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i></p>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Technologia robót budowlano-instalacyjnych Technology of construction and installation works			WIS-IS-D1-TRB-SI-06		III	06
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	-	-	-	5
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz, e-mail: joanna.lach@pcz.pl</i>						
<i>dr hab inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy z zakresu przygotowania robót instalacyjnych, dokumentacji inwestycyjnej.
C02	Przekazanie wiedzy o zasadach wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych w budownictwie sanitarnym.
C03	Poznanie nowoczesnych technologii i organizacji robót instalacyjnych.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z zakresu instalacji i sieci sanitarnych.

2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Umiejętność samodzielnego czytania dokumentacji projektowej korzystania z literatury i katalogów.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna procedury przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
EU2	Zna technologie wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU3	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU4	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej, krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie. Dokumentacja projektowa podstawą prawidłowej organizacji i technologii robót.	2
W2	Etapy procesu inwestycyjnego w zakresie budowy sieci i instalacji sanitarnych. Prawa i obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego.	2
W3, W4	Procedury w zakresie przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.	4
W5	System zleceń w budownictwie, zamówienia publiczne, procedura przetargowa, umowy o wykonanie robót.	2
W6	Dokumentacja budowy. Przygotowanie i zagospodarowanie placu budowy.	2
W7, W8	Roboty ziemne w budownictwie sanitarnym (kategorie gruntów, wykopy, mechanizacja robót, obudowy wykopów, odwodnienia wykopów).	4
W9- W11	Wykonawstwo sieci sanitarnych (układanie przewodów w gotowych wykopach, przejścia przez przeszkody, bezwykopowe układanie przewodów).	4

W12	Montaż instalacji wewnętrznych.	4
W13	Bezpieczeństwo pracy przy robotach sanitarnych – plan BIOZ.	2
W14	Harmonogramowanie robót.	2
W15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1- C3	Dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę – wzory i przykłady.	6
C4- C7	Sporządzenie planu BIOZ dla wybranego zakresu robót instalacyjnych.	8
C8, C9	Zawartość dziennika budowy – instrukcje wypełniania.	4
C10- C14	Opracowanie technologii wykonania dowolnej instalacji sanitarnej lub dowolnego odcinka sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej.	10
C15	Zaliczenie ćwiczeń – obrona ćwiczenia audytoryjnego.	2
Razem		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna, tablica interaktywna
3.	Program komputerowy zawierający bazę katalogów norm
4.	Platforma e-learningowa

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach
P01	Kolokwium
P02	Projekt technologii robót wraz z planem BIOZ

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności

		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	25
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	25
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Jaworski K.M. Podstawy organizacji budowy Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011
2.	Cynel B.: Podstawy projektowania technologii i organizacji robót ziemnych w budownictwie: skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych do przedmiotu: technologia robot budowlanych. Skrypt Politechniki Krakowskiej, 2004.
3.	Dyżewski A.: Technologia i organizacja budowy, Arkady 2001.

4.	Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., 2011.
5.	Chudzicki J., Sosnowski S. Instalacje kanalizacyjne – projektowanie , wykonanie , eksploatacja, Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., 2011.
6	Denczew S. Eksploatacja wodociągów i kanalizacji podstawy prawne i naukowe wraz z przykładami praktycznymi, Wyd. Pol. Warszawskiej 2014.
7	A. Guzik, J.Guzik, Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Wyd. KeBe, Krosno 2011
6.	Opyrchał L., Lach S., Bąk A. Wybrane obliczenia w inżynierii wodnej, Wyd. AGH 2017,
7.	Wodociągi i kanalizacja. Podstawy projektowania i eksploatacja. Wyd. Arkady, 2001
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W05, K_W10, K_U04, K_U12, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C01	W1- W15 C1-C15	1,2,4	F01, P01, P02
EU2	K_W05, K_W10, K_U04, K_U12, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02 C03	W1- W15 C1-C15	1,2,4	F01, P01, P02
EU3	K_W05, K_W10, K_U04, K_U12, K_K01, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_UW	C02 C03	W1- W15 C1-C15	1,2,3,4	P02

EU4	K_U04, K_U13, K_K02, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_UW	C02 C03	C1-C15	1,2,3,4	P02

VI. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
3,0	Posiada tylko podstawową wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych. Posługuje się słownictwem specjalistycznym z omawianego tematu.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną, szczegółową wiedzę dotyczącą procedur przygotowania do wykonania robót inwestycyjnych.
EU2	
2.0	Nie posiada wiedzy na temat technologii wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych.
3.0	Zna podstawy technologii wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych. Wiadomości są odtwórcze i niekompletne.
4.0	Posiada szczegółową i usystematyzowaną wiedzę na temat technologii robót budowlanych i instalacyjnych. Wiadomości są jednak odtwórcze, w wielu przypadkach brak jest krytycznego podejścia do omawianego tematu.
5.0	Posiada bardzo dobrą znajomość technologii wykonania robót budowlanych i instalacyjnych. Do omawianych problemów podchodzi krytycznie. Ma umiejętność wysuwania własnych wniosków w ramach omawianego tematu. Bardzo dobrze posługuje się słownictwem związanym z omawianym tematem.
EU3	
2.0	Nie potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego.
3.0	Potrafi opracować w sposób ogólny projekt technologii robót w przypadku mało

	skomplikowanych prac.
4.0	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego o średnim stopniu skomplikowania. Ma umiejętność i chęć uzupełniania wiedzy w przypadku wystąpienia problemów. Popelnia tylko drobne mało istotne błędy.
5.0	Potrafi opracować projekt technologii robót dla konkretnego zadania inwestycyjnego nawet o wysokim stopniu skomplikowania. Uwzględnia wszystkie istotne elementy projektu technologii robót.
EU4	
2.0	Nie jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
3.0	Jest gotów, ale w bardzo ograniczonym do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma niewielką świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4.0	Jest gotów, choć nie w pełni do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
5.0	Jest gotów do krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów, profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań, zasięgania w razie konieczności opinii ekspertów oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera. Ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Metody komputerowe w systemach ogrzewania Computer methods in heating systems			WIS-IS-D1-MKO-SI-07		VI	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	45	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Michał Turski, e-mail: michal.turski@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie wiedzy na temat współczesnych metod komputerowych w systemach ogrzewania wspomagających obliczenia inżynierskie.
C02	Przekazanie wiedzy pozwalającej wybrać odpowiednią metodę komputerową do rozwiązania problemu inżynierskiego dotyczącego systemów ogrzewania oraz określenia wpływów środowiskowych.
C03	Uzyskanie przez studenta kompetencji na temat modelowania procesów, w których główną rolę odgrywa przepływ ciepła.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość fizyki, termodynamiki, wymiany ciepła i masy, miernictwa cieplnego oraz mechaniki płynów zgodna z programem studiów.

2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich.
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania metod komputerowych umożliwiających projektowanie i rozwiązywanie zagadnień technicznych, w tym procesów modelowania, dotyczących systemów ogrzewania.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi zaplanować i zamodelować z wykorzystaniem metod komputerowych złożony problem technologiczny z zakresu systemów ogrzewania.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi ocenić wybrane parametry systemu ogrzewania, ich oddziaływanie na środowisko naturalne i człowieka oraz przedstawić rozwiązania racjonalizujące to oddziaływanie.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1- L3	Określenie danych wejściowych modelu.	3
L4- L6	Określenie mocy źródła ciepła dla wybranego obiektu.	3
L7- L30	Modelowanie procesów cieplnych, technologii i instalacji.	24
L31- L39	Obliczanie rocznego zużycia energii na potrzeby ogrzewania oraz określenie związanych z tym skutków środowiskowych.	9
L40 L42	Eksport danych do plików zewnętrznych, drukowanie.	3
L43- L45	Kolokwium zaliczeniowe.	3
RAZEM:		45

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna, stanowiska komputerowe
2.	tablica klasyczna
3.	obowiązujące akty prawne związane z tematyką przedmiotu; materiały poglądowo-informacyjne i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i przygotowania do zajęć laboratorium
F02	ocena pracy samodzielnej oraz w grupie przy rozwiązywaniu problemów złożonych
F03	ocena wykonania ćwiczenia laboratoryjnego
P01	sprawdzian wiedzy i umiejętności w formie pisemnej z laboratorium

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	45
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	20
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	20
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15

Razem godzin pracy własnej studenta:	55
Ogólne obciążenie pracą studenta:	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Szargut J.: Termodynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
2.	Kostowski E.: Przepływ ciepła. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006
3.	Recknagel H., Sprenger R. i inni: Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo. Wydawnictwo OMNI SCALA – TECNOCLIMA, 2008
4.	Szkarkowski A., Łatkowski L.: Ciepłownictwo. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006
5.	Krygier K., Klinke T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo wentylacja i klimatyzacja. WSiP, Warszawa, 1991
6.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo Praktyczne. Projektowanie Montaż Eksploatacja. Wydawnictwo SYSTHERM, 2009
7.	Wereszczyński P. et al.: PURMO OZC. Program wspomagający obliczanie projektowego obciążenia cieplnego budynku oraz sezonowego zapotrzebowania na ciepło. Podręcznik użytkownika. SANKOM Sp. z.o.o., Warszawa 2009
10.	Polska Norma PN-EN 12831-1:2017-08 „Charakterystyka energetyczna budynków -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego -- Część 1: Obciążenie cieplne, Moduł M3-3”
Literatura uzupełniająca:	
1.	Turski M., Nogaj K., Sekret R. “The use of a PCM heat accumulator to improve the efficiency of the district heating substation” Energy 187 (2019) pp. 1–13 (115885) DOI: 10.1016/j.energy.2019.115885
2.	Turski M., Sekret R. “Buildings and a district heating network as thermal energy storages in the district heating system” Energy & Buildings 179 (2018) pp. 49–56 DOI: 10.1016/j.enbuild.2018.09.015
3.	Nogaj K., Turski M., Sekret R. “The use of substations with pcm heat accumulators

	in district heating system” MATEC Web of Conferences 174, 01002 (2018), pp. 1-9 DOI: 10.1051/mateccconf/201817401002
4.	Turski M., “Eco-development aspect in modernization of industrial system” E3S Web of Conferences 44, 00181 (2018), pp. 1-8 DOI: 10.1051/e3sconf/20184400181
5.	Nogaj K., Turski M., Sekret R., “The influence of using heat storage with pcm on inlet and outlet temperatures in substation in dhs” E3S Web of Conferences 22, 00124 (2017), pp. 1-7 DOI: 10.1051/e3sconf/20172200124
6.	Turski M., Sekret R., “A method of determining the thermal power demand of buildings connected to the district heating system with usage of heat accumulation” E3S Web of Conferences 22, 00180 (2017), pp. 1-6 DOI: 10.1051/e3sconf/20172200180

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W06	P6U_W	P6S_WG	C1, C3	L1-L45	1,2	F1, P1
EU2	K_U07	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C2, C3	L1-L45	1,2	F2, F3
EU3	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C2	L1-L45	1,2	F2, P1

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej możliwości wykorzystania metod komputerowych umożliwiających projektowanie i rozwiązywanie zagadnień technicznych, w tym procesów modelowania, dotyczących systemów ogrzewania.

3,0	Posiada podstawy wiedzy dotyczącej możliwości wykorzystania metod komputerowych umożliwiających projektowanie i rozwiązywanie zagadnień technicznych, w tym procesów modelowania, dotyczących systemów ogrzewania.
4,0	Posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania metod komputerowych umożliwiających projektowanie i rozwiązywanie zagadnień technicznych, w tym procesów modelowania, dotyczących systemów ogrzewania.
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania metod komputerowych umożliwiających projektowanie i rozwiązywanie zagadnień technicznych, w tym procesów modelowania, dotyczących systemów ogrzewania.
EU2	
2,0	Nie potrafi zaplanować i zamodelować z wykorzystaniem metod komputerowych złożonego problemu technologicznego z zakresu systemów ogrzewania.
3,0	Potrafi w umiarkowanym stopniu zaplanować i zamodelować z wykorzystaniem metod komputerowych prosty problem technologiczny z zakresu systemów ogrzewania.
4,0	Potrafi zaplanować i zamodelować z wykorzystaniem metod komputerowych problem technologiczny z zakresu systemów ogrzewania.
5,0	Potrafi zaplanować i zamodelować z wykorzystaniem metod komputerowych złożony problem technologiczny z zakresu systemów ogrzewania
EU3	
2,0	Nie jest gotów ocenić wybranych parametrów systemu ogrzewania, ich oddziaływanie na środowisko naturalne i człowieka oraz przedstawić rozwiązania racjonalizujące to oddziaływanie ze świadomością zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności.
3,0	Jest gotów w minimalnym stopniu ocenić wybrane parametry systemu ogrzewania, ich oddziaływanie na środowisko naturalne i człowieka oraz przedstawić rozwiązania racjonalizujące to oddziaływanie bez świadomości zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności.
4,0	Jest gotów ocenić wybrane parametry systemu ogrzewania, ich oddziaływanie na środowisko naturalne i człowieka oraz przedstawić rozwiązania racjonalizujące to oddziaływanie bez świadomości zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności.
5,0	Jest gotów ocenić wybrane parametry systemu ogrzewania, ich oddziaływanie na

	środowisko naturalne i człowieka oraz przedstawić rozwiązania racjonalizujące to oddziaływanie ze świadomością zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Metody komputerowe w systemach wod-kan Computer methods in water and sewage systems			WIS-IS-D1-MKW-SI-07		II	04
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	45	-	-	NIE	4
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz., e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Urszula Kępa, e-mail: urszula.kepa@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz., e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Robert Malmur, e-mail: robert.malmur@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Rafał Nowak, e-mail: rafal.nowak@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Elżbieta Sperczyńska, e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zdobycie wiedzy w zakresie stosowania programów komputerowych do projektowania i symulacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.
C02	Przekazanie umiejętności wykonania projektu i symulacji systemu wodociągowego i kanalizacyjnego.

C03	Nabycie kompetencji społecznych związanych z działaniem w sposób przedsiębiorczy, odpowiedzialnym pełnieniem ról zawodowych i społecznych oraz inicjowaniem działań na rzecz interesu publicznego.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Znajomość sieci i instalacji budowlanych
2	Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich i projektowania.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna i rozumie problematykę wykorzystania technik komputerowych do projektowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi wykorzystując techniki komputerowe projektować, symulować i analizować systemy wodociągowo – kanalizacyjne.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
L1- L7	Wprowadzenie, przegląd oprogramowania.	7
L8- L16	Odwzorowanie instalacji wodociągowej w oprogramowaniu komputerowym.	9
L17- L25	Odwzorowanie sieci wodociągowej w oprogramowaniu komputerowym.	9
L26- L34	Odwzorowanie instalacji kanalizacyjnej w oprogramowaniu komputerowym.	9
L35- L43	Odwzorowanie sieci kanalizacyjnej w oprogramowaniu komputerowym.	9
L44	Ocena z obrony projektu, ocena z poprawności i złożoności wykonanych	2

L45	modeli komputerowych systemów wodociągowo – kanalizacyjnych.	
RAZEM:		45

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1.	prezentacja multimedialna	
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna	
3.	materiały drukowane: nomogramy, zestawy tabel, karty charakterystyki, itp.	

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)		
F01	ocena samodzielnego przygotowania do zajęć	
P01	ocena z obrony projektu	

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	45
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		45
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	25
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0

2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	30
Razem godzin pracy własnej studenta:		55
Ogólne obciążenie pracą studenta:		100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,8
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,2

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa, 2011.
2.	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel, Przywecki sp. z o.o , Warszawa, 2011.
3.	Gabner A. - Instalacje sanitarne. Poradnik dla projektantów i instalatorów. Wydawnictwo Nauk.-Techn. Warszawa, 2008.
4.	Heidrich Z., Wodociągi i kanalizacja, Wydawnictwo WSiP, Warszawa, 2008.
5.	Obowiązujące akty prawne (Normy, Rozporządzenia), karty charakterystyki urządzeń.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				

EU1	K_W06,	P6U_W	P6S_WG	C01	L1- L45	1, 2, 3	F01
EU2	K_U07	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	C02	L1- L45	1,2,3	F01 P01
EU3	K_K02	P6U_K	P6S_KO	C03	L1- L45	1,2,3	F01 P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna nie rozumie problematyki wykorzystania technik komputerowych do projektowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.
3,0	W sposób podstawowy zna i rozumie problematykę wykorzystania technik komputerowych do projektowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.
4,0	W sposób usystematyzowany zna i rozumie problematykę wykorzystania technik komputerowych do projektowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.
5,0	W sposób gruntowny zna i rozumie problematykę wykorzystania technik komputerowych do projektowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.
EU2	
2,0	Nie potrafi wykonać, wykorzystując techniki komputerowe, projektować, symulować i analizować systemy wodociągowo – kanalizacyjne.
3,0	Potrafi wykonać, wykorzystując techniki komputerowe, projektować systemy wodociągowo – kanalizacyjne. Nie potrafi symulować i analizować systemy wodociągowo – kanalizacyjne.
4,0	Potrafi wykonać, wykorzystując techniki komputerowe, projektować i symulować systemy wodociągowo – kanalizacyjne. Nie potrafi analizować systemów wodociągowo – kanalizacyjnych.
5,0	Potrafi wykorzystując techniki komputerowe projektować, symulować i analizować systemy wodociągowo – kanalizacyjne.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Nie jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie jest gotów do

	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.
3,0	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Nie jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.
4,0	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.
5,0	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego..
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy działalności i etyki zawodowej Basics of business and professional ethics			WIS-IS-D1-PDE-SI-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	-	-	30	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Krzysztof Fijałkowski, krzysztof.fijalkowski@pcz.pl</i>						
<i>dr Monika Gałwa-Widera, monika.galwa-widera@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Ewa Wiśniowska, prof. PCz., ewa.wisniowska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Magdalena Zabochnicka, prof. PCz., magdalena.zabochnicka@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu działalności gospodarczej i etyki w biznesie
C02	Umiejętność tworzenia kodeksów etyki
C03	Wykształcenie świadomości ważności działania zgodnie z prawem, profesjonalizmu i etyki w pracy zawodowej oraz samokształcenia.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	1. Podstawowa wiedza z zakresu polskiego i europejskiego systemu prawnego

EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedze na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej Posiada wiedzę na temat etyki w biznesie
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Zna zasady tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Potrafi samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawę z konieczności samokształcenia Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – SEMINARIUM		Liczba godzin
S1 S2	Czym jest działalność gospodarcza – podstawowe pojęcia	2
S3 S6	Konkurencja i współpraca z innymi przedsiębiorstwami.	4
S7 S8	Obowiązki przedsiębiorcy wynikające z prawa podatkowego.	2
S9 S10	Obowiązki przedsiębiorcy wobec ZUS.	2
S11 S12	Marketing	2
S13 S14	Wprowadzenie do zasad zarządzania	2
S15 S17	Zarys genezy etyki. Definicja i klasyfikacja etyki. Podstawowe kategorie etyczne.	3
S18	Podstawowe zasady etyczne.	3

S20		
S21 S22	Etyka biznesu i etyka zawodowa. Zarys etyki zawodowej. Klasyfikacja etyki zawodowej.	2
S23 S24	Zasady budowy kodeksów etycznych.	2
S25 S28	Studium przypadku - kodeksy etyczne organizacji.	4
S29 S30	Społeczna odpowiedzialność biznesu	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	30
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30

2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	0
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	10
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		20
Ogólne obciążenie pracą studenta:		50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		0,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Klimek J.: Etyka biznesu: teoretyczne założenia, praktyka zastosowań. Difin, Warszawa 2014.
2.	Sułkowski Ł, Ignatowski G. (red.): Etyka w służbie biznesu. Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź 2013.
3.	Anna Samborska, Stanisław Sowuła, Jak założyć firmę i prowadzić działalność gospodarczą? Rok: 2018
4.	Ustawy związane z przedsiębiorcami
5.	Bartosz Rakoczy Anna Brzezińska-Rawa, Karolina Karpus, Krzysztof Kucharski, Henryk Nowicki, Małgorzata Szalewska, Prawo przedsiębiorców, 2020
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W03, K_U03, K_U04 K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_WG P6S_WK P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C01	S1-S30	1, 2	F01, F02, P01, P02
EU2	K_W03, K_U03, K_U04 K_K01, K_K02, K_K03	P6U_W P6U_U P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C02	S1-S30	1, 2	F01, F02, P01, P02
EU3	K_U03, K_U04 K_K02, K_K03	P6U_U P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	C03	S1-S30	1, 2	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej Nie posiada wiedzy na temat etyki w biznesie
3,0	Posiada podstawową wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie

5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę na temat zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz na temat etyki w biznesie
EU2	
2,0	Nie posiada wiedzy temat zasad tworzenia kodeksu etyki Nie komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii.
3,0	Posiada w umiarkowanym stopniu wiedzę na temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu ograniczonym.
4,0	Posiada wiedzę na temat temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu swobodnym.
5,0	Posiada wiedzę na temat temat zasad tworzenia kodeksu etyki Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii w stopniu doskonałym.
EU3	
2,0	Nie potrafi samodzielnie planować procesu uczenia się przez całe życie, nie zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
3,0	Potrafi w niewielkim stopniu samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie w ograniczonym stopniu sprawę z konieczności samokształcenia Nie jest gotów w pełni do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma wysokiej świadomości ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
4,0	Potrafi w znacznym stopniu samodzielnie planować procesu uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Jest gotów w znacznym stopniu do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
5,0	Posiada doskonałą umiejętność samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawy z konieczności samokształcenia Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego

	pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Podstawy gospodarki cyrkulacyjnej i zrównoważonej Basics of circular economy and sustainable economy			WIS-IS-D1-PGC-SI-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
15	15	-	-	-	NIE	3
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>prof. dr hab. inż Ewa Neczaj, e-mail: ewa.neczaj@pcz.pl</i>						
<i>dr inż. Agnieszka Popenda, e-mail: agmieszka.popenda@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz, e-mail: katarzyna.wystalska@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest pozyskanie przez studenta wiedzy z zakresu gospodarki cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz zapoznanie studentów z oceną cyklu życia jako techniką zarządzania środowiskowego.
C02	Celem jest nabycie umiejętności wykorzystania wiedzy i narzędzi do projektowania i analizy procesów w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej. Nabycie umiejętności krytycznego i odpowiedzialnego podejścia oraz działania w sposób

	przedsiębiorczy i profesjonalny w realizacji zagadnień gospodarki cyrkulacyjnej i zrównoważonej.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów treści kierunkowych.
2	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Student posiada wiedzę o obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Student potrafi zaproponować rozwiązanie inżynierskie w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej wraz z interpretacją cyklu życia produktu.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1	Idea i założenia gospodarki cyrkulacyjnej i zrównoważonej, akty prawne.	1
W2 W3	Omówienie działań związanych z produkcją urządzeń trwałych i łatwo poddawanych recyklingowi, omówienie działań związanych z recyklingiem i ponownym użyciem materiałów.	2
W4	Ekonomia współdzielenia – wspólne użytkowanie przedmiotów i dzielenie się usługami.	1
W5	Korzystanie z energii odnawialnej – zapewnienie stałego dostępu energii.	1
W6	Aspekty zamknięcie pętli w gospodarce cyrkulacyjnej – dążenie do stworzenia zamkniętego cyklu obiegu surowców.	1
W7-	Definicja i struktura LCA, cel i zakres oceny cyklu życia, budowa	2

W8	schematów cyklu życia wybranych produktów.	
W9- W11	Domykanie obiegu materiałów i oraz cykli życia produktów w gospodarce – przykładowe technologie środowiskowe.	3
W12- W14	Przykładowe trendy w zarządzaniu rozwojem jednostki terytorialnej i przedsiębiorstwa (zrównoważona produkcja i konsumpcja, gospodarka współdzielona, zielone zamówienia publiczne itp.).	3
W15	Ocena wpływu cyklu życia na środowisko.	1
RAZEM:		15
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1- C3	Domykanie obiegu materiałów i oraz cykli życia produktów w gospodarce – przykładowe technologie środowiskowe.	3
C4- C7	Przykładowe trendy w zarządzaniu rozwojem jednostki terytorialnej i przedsiębiorstwa (zrównoważona produkcja i konsumpcja, gospodarka współdzielona, zielone zamówienia publiczne itp.).	4
C8- C10	Budowa schematów cyklu życia wybranych produktów.	3
C11- C14	Interpretacja cyklu życia: analiza udziału, analiza zakłóceń, analiza wrażliwości niepewności.	4
C15	Kolokwium zaliczeniowe	1
RAZEM:		15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	Prezentacja multimedialna
2.	Tablica klasyczna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	aktywność na zajęciach
P01	kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie
-------------	-------------------------	---------------------------------------

		aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	15
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	15
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		30
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	25
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20
Razem godzin pracy własnej studenta:		45
Ogólne obciążenie pracą studenta:		75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		3
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		1,2
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		1,8

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Gorzyński J., Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa, 2007.
2.	Kowalski Z., Kulczycka J., Góralczyk M., Ekologiczna ocena cyklu życia procesów wytwórczych, PWN, Warszawa, 2007.

3.	Henclik A., Bajdur W., Iwaszczuk N., Zastosowanie techniki LCA w ocenie wpływu na środowisko flokulantów polimerowych. Zarządzanie przedsiębiorstwem - teoria i praktyka 2014 Wydawnictwa AGH, Kraków 2014.
4.	Bień J., Gałwa-Widera M., Kamizela T., Kowalczyk M., Wystalska K., Gospodarka osadami ściekowymi i uciążliwości zapachowe w małych i średnich oczyszczalniach ścieków, Monografie nr 316, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2016.
5.	Bień J., Sobik-Szołtysek J., Wystalska K., Kowalczyk M., Kamizela T., Unieszkodliwianie osadów przemysłowych, Monografie nr 352, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2018.
6.	Bień J., Sobik-Szołtysek J., Wystalska K., Kowalczyk M., Kamizela T., Unieszkodliwianie ścieków przemysłowych, Monografie nr 344, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2018.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Energia i Recykling, miesięcznik, Abrys
2.	Przegląd Komunalny, miesięcznik, Abrys
3.	Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, zasoby internetowe, https://www.gov.pl/web/przedsiębiorczosc-technologie
4.	Instytut Gospodarki o Obiegu Zamkniętym, zasoby internetowe, http://igoz.org/

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W15	1, 2	F01
EU2	K_U02	P6U_U	P6S_UW P6S_KK	C02 C03	W1- W15 C1-C15	1, 2	P01

EU3	K_K01, K_K02	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	C02 C03	W1- W15 C1-C15	1, 2	F01
------------	-----------------	-------	------------------	------------	----------------------	------	-----

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada wiedzy dotyczącej obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych.
4,0	Posiada usystematyzowaną wiedzę o obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych
5,0	Posiada bardzo dobrze ugruntowaną wiedzę o obiegu składników i materii w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze inwestycji środowiskowych.
EU2	
2,0	Student nie potrafi zaproponować rozwiązań inżynierskich w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej wraz z interpretacją cyklu życia produktu.
3,0	Student potrafi w umiarkowanym stopniu zaproponować rozwiązanie inżynierskie w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej wraz z interpretacją cyklu życia produktu.
4,0	Student potrafi zaproponować rozwiązanie inżynierskie w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej i w umiarkowanym stopniu podać interpretacją cyklu życia produktu.
5,0	Student samodzielnie potrafi zaproponować rozwiązanie inżynierskie w gospodarce cyrkulacyjnej i zrównoważonej wraz z interpretacją cyklu życia produktu.
EU3	
2,0	Nie ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego

	podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	W ograniczonym zakresie ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów.
5,0	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Seminarium dyplomowe Diploma seminar			WIS-IS-D1-SD-SI-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
-	-	-	-	90	NIE	7
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz, e mail: Tomasz.kamizela@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz, e mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz, e mail: agata.rosinska@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz, e mail: jolanta.sobik-szołtysek@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C.1.	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu sieci i instalacji budowlanych, przygotowujące do egzaminu dyplomowego.
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1.	Znajomość materiału z przedmiotów tworzących program studiów.

2.	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne wynikające z programu zakresu studiów: Sieci i instalacje budowlane. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Seminarium		Liczba godzin
S1 – S4	Organizacja zajęć. Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: obiekt budowlany i budynek; oddziaływanie w układzie środowisko zewnętrzne - budynek - środowisko wewnętrzne; potrzeby ilościowe i oczekiwania jakościowe człowieka związane z użytkowaniem budynków; budynek - system instalacyjno-budowlany w świetle ustawy Prawo budowlane wraz rozporządzeniami wykonawczymi; charakterystyka i efektywność energetyczna, ekonomiczna i ekologiczna budynków - systemów budowlano-instalacyjnych, Rodzaje instalacji i sieci zasilających i odprowadzających w budynku.	24
S5 – S9	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: systemy ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej; systemy wentylacji i klimatyzacji; indywidualne systemy odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii; sieci ciepłne. Uwarunkowania techniczne, technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe.	30
S10 – S14	Przypomnienie, utrwalenie i sprawdzenie wiedzy i umiejętności z tematyki: instalacje wodne i kanalizacyjne; instalacje gazowe; systemy przeciwpożarowe, indywidualne systemy wodno-ściekowe; indywidualne systemy wykorzystania wody szarej; indywidualne systemy małej retencji wody; sieci wodne i kanalizacyjne; sieci gazowe. Uwarunkowania techniczne, technologiczne, ekonomiczne i środowiskowe.	30
S15	Podsumowanie zajęć. Kolokwium zaliczeniowe.	6

RAZEM:	90
---------------	-----------

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja multimedialna
2.	Dyskusja i wymiana poglądów, przykłady praktyczne

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	Aktywność na zajęciach, włączanie się w wymianę poglądów i dyskusję
P01	Kolokwium zaliczeniowe

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności [godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	0
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	90
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		90
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	0
2.5	Przygotowanie do egzaminu	60
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10
Razem godzin pracy własnej studenta:		85

Ogólne obciążenie pracą studenta:	175
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:	7
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:	3,6
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:	3,4

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę związaną z zakresem studiów.
2.	https://www.gunb.gov.pl/ - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego.
3.	http://isip.sejm.gov.pl/ - strona internetowa ISAP - Internetowy System Aktów Prawnych Sejmu RP.
4.	https://www.piib.org.pl/ - strona internetowa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
5.	http://www.zgpzib.org.pl/ - strona internetowa Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa.
6.	http://www.pzits.pl/ - strona internetowa Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu.
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu.

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_W03, K_W07, K_W08,	P6U_W P6U_U	P6S_WG P6S_WK	C01	S1-S15	1, 2	F01, P01

	K_W09, K_W10 K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15 K_K01, K_K02	P6U_K	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_KK P6S_KO P6S_KR				
--	---	-------	--	--	--	--	--

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Nie ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych lecz w granicznym zakresie. Ma ograniczoną świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera..
4,0	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. Jest gotów, z pewnymi ograniczeniami, do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych. Ma świadomość

	ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
5,0	Posiada podstawową wiedzę o przepisach prawno-technicznych obowiązujących w budownictwie, w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa budynków i o warunkach technicznych jakim powinny one odpowiadać. W swoich działaniach świetnie realizuje przedsiębiorcze myślenia i działanie oraz odpowiedzialnie pełni role zawodowe i społeczne. Ma świadomość ważności profesjonalnego i etycznego zachowania się w realizowaniu zadań oraz dbałości o tradycje zawodu inżyniera.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Zagrożenia mikroklimatu wewnętrznego Threats of internal microclimate			WIS-IS-D1-ZKW-SI-07		III	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Dorota Nowak, e-mail : dorota.nowak@pcz.pl</i>						
<i>dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz, e-mail: piotr.lis@pcz.pl</i>						
<i>dr Małgorzata Worwąg, e-mail: malgorzata.worwag@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu mikroklimatu pomieszczeń, jego elementów i zagrożeń,
C02	Identyfikacja i ocena jakościowa i ilościowa podstawowych elementów i zagrożeń mikroklimatu pomieszczeń,
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Wiedza z matematyki, statystyki, biologii i ekologii, chemii, fizyki, budownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji,

2	Umiejętność dokonania oceny podstawowych warunków technicznych i higieniczno-sanitarnych jakim powinny odpowiadać budynki,
3	Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury i dokumentacji technicznej.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Posiada podstawową wiedzę o mikroklimacie pomieszczeń, jego elementach, możliwościach kształtowania, występujących zagrożeniach i ich likwidacji. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi zidentyfikować i ocenić jakościowo i ilościowo podstawowe elementy i zagrożenia mikroklimatu pomieszczeń oraz opracować koncepcję rozwiązań architektoniczno-budowlanych i budowlano-instalacyjnych o korzystnym wpływie na mikroklimat wewnętrzny. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1 W2	Organizacja zajęć. Podstawowe definicje i pojęcia związane z mikroklimatem pomieszczeń. Charakterystyka czynników wpływających na odczucia człowieka związane z mikroklimatem pomieszczeń.	4
W3 – W5	Zespół termicznych elementów mikroklimatu - charakterystyka, wpływ na organizm człowieka, metody określania, wymagania.	6
W6 W7	Komfort cieplny - charakterystyka, podstawowe wielkości, metody określania, wymagania, zagrożenia	4
W8 – W11	Zespół poza termicznych elementów mikroklimatu - charakterystyka, wpływ na organizm człowieka, metody określania, wymagania, zagrożenia	8
W12	Syndrom chorego budynku - objawy, główne czynniki wywołujące,	4

W13	zapobieganie.	
W14	Systemy wspomagające kształtowanie mikroklimatu pomieszczeń - rodzaje, podstawowa charakterystyka.	2
W15	Kolokwium, zaliczenie przedmiotu. Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1- C3	Organizacja zajęć. Identyfikacja ilościowa i jakościowa podstawowych wielkości zespołu termicznych elementów i zagrożeń mikroklimatu pomieszczeń - studium przypadku	6
C4- C6	Ocena komfortu cieplnego - przygotowanie koncepcyjne oceny, przeprowadzenie oceny, analiza wyników - studium przypadku	6
C7 – C9	Identyfikacja ilościowa i jakościowa podstawowych wielkości zespołu poza termicznych elementów i zagrożeń mikroklimatu pomieszczeń - studium przypadku	6
C10 – C14	Ocena istniejących i projektowanych rozwiązań pod kątem mikroklimatu pomieszczeń o różnym przeznaczeniu - studium przypadku	10
C15	Podsumowanie zajęć.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	prezentacja multimedialna
2.	materiały poglądowo-informacyjne i przykłady opracowań związanych z tematyką przedmiotu udostępniane studentom podczas zajęć

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)	
F01	ocena stopnia przyswojenia materiału i samodzielnego przygotowania do zajęć
F02	ocena pracy przy analizie i rozwiązywaniu postawionych problemów
P01	sprawdzian wiedzy i umiejętności w formie ustnej i/lub pisemnej

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	30
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	0
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	15
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	30
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
Literatura podstawowa:

1.	Błaszczak M.K.: Mikrobiologia środowisk, PWN, Warszawa 2010
2.	Czasopismo: Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja - miesięcznik techniczny
3.	Kabza Z., Kostyrko K., Metrologia mikroklimatu pomieszczenia i środowiskowych wielkości fizycznych, część I i II, oficyna wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2003
4.	Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne. Wydanie II, Wydawnictwo Systherm Serwis,
5.	Poznań, 2009
6.	Krzysztofik B.: Mikrobiologia powietrza. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1992
7.	Mrozowska J.(red.) i in.: Laboratorium z mikrobiologii ogólnej i środowiskowej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
8.	Lis P.: Cechy budynków edukacyjnych a zużycie ciepła do ogrzewania. Seria Monografie nr 263. Częstochowa Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2013, 361 s., ISBN 978-83-7193-577-0, ISSN 0860-5017
9.	Nantka. M.: Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Tom I i II, Wydanie II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
10.	Pełech A.: Wentylacja i Klimatyzacja. Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej,
11.	Wydanie II, 2009
12.	Recknagel H., Sprenger R. i inni: Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo. Wydawnictwo OMNI SCALA - TECHNOCLIMA, 2008
13.	Publikacje zwarte (książki, podręczniki, skrypty, materiały konferencyjne, raporty badawcze) oraz artykuły w czasopismach naukowo-technicznych podejmujących problematykę mikroklimatu pomieszczeń
14.	Schlegel H. G.: Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 2008
15.	Siemiański M.: Środowiskowe zagrożenia zdrowia, PWN, Warszawa 2001
16.	Strona internetowa Sejmu RP (akty prawne) - www.sejm.gov.pl
17.	Strony internetowe podmiotów prowadzących działalność badawczą, projektową i produkcyjną związaną z oceną i kształtowaniem mikroklimatu pomieszczeń
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma techniczne związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02, K_K01, K_K02	P6U_W P6U_K	P6S_WG P6S_KK P6S_KO	C01	W1- W15	1, 2	F01, P01
EU2	K_U02, K_U14, K_K01, K_K02	P6U_U P6U_K	P6S_UW P6S_KK P6S_KO	C02	C1-C15	1,2	F02, P01

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie posiada podstawowej wiedzy o mikroklimacie pomieszczeń, jego elementach, możliwościach kształtowania, występujących zagrożeniach i ich likwidacji. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
3,0	Posiada podstawową wiedzę o mikroklimacie pomieszczeń, jego elementach, możliwościach kształtowania, występujących zagrożeniach i ich likwidacji. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada podstawową wiedzę o mikroklimacie pomieszczeń, jego elementach, możliwościach kształtowania, występujących zagrożeniach i ich likwidacji. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy

	inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Posiada podstawową wiedzę o mikroklimacie pomieszczeń, jego elementach, możliwościach kształtowania, występujących zagrożeniach i ich likwidacji. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
EU2	
2,0	Nie potrafi zidentyfikować i ocenić jakościowo i ilościowo podstawowych elementów i zagrożeń mikroklimatu pomieszczeń oraz opracować koncepcji rozwiązań architektoniczno-budowlanych i budowlano-instalacyjnych o korzystnym wpływie na mikroklimat wewnętrzny. Nie ma świadomości ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Nie jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych
3,0	Potrafi, w ograniczonym zakresie, zidentyfikować i ocenić jakościowo i ilościowo podstawowe elementy i zagrożenia mikroklimatu pomieszczeń oraz opracować koncepcję rozwiązań architektoniczno-budowlanych i budowlano-instalacyjnych o korzystnym wpływie na mikroklimat wewnętrzny. Ma ograniczoną świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej.
4,0	Posiada i potrafi wykorzystać umiejętności będące podstawą analizy i oceny wpływu wybranych parametrów na efektywność energetyczną, ekonomiczną i ekologiczną systemów budowlano-instalacyjnych. Ma ograniczoną w niektórych aspektach świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Potrafi zidentyfikować i ocenić jakościowo i ilościowo podstawowe elementy i zagrożenia mikroklimatu pomieszczeń oraz opracować koncepcję rozwiązań

	<p>architektoniczno-budowlanych i budowlano-instalacyjnych o korzystnym wpływie na mikroklimat wewnętrzny. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych</p>
<p>Ocena półwłkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena półwłkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0</p>	

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą:
1.	<i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć:
2.	<i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce):
3.	<i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>

SYLABUS DO PRZEDMIOTU						
Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA						
Nazwa przedmiotu / Nazwa przedmiotu (j. ang.)			Kod przedmiotu		Rok / Semestr	
Zagrożenia sanitarne sieci i instalacji Sanitary threats to networks and installations			WIS-IS-D1-ZSS-SI-07		IV	07
Rodzaj przedmiotu	Profil		Poziom kształcenia	Forma studiów		
Obieralny, zakres: Sieci i instalacje budowlane	Ogólnoakademicki		pierwszego stopnia	stacjonarne		
Rodzaj zajęć						ECTS
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Egzamin	
30	30	-	-	-	NIE	
Jednostka realizująca przedmiot:						
Wydział Infrastruktury i Środowiska						
Prowadzący przedmiot:						
<i>dr inż. Dorota Nowak, e-mail: dorota.nowak@pcz.pl</i>						
<i>dr Małgorzata Worwąg, e-mail: malgorzata.worwag@pcz.pl</i>						

I. KARTA PRZEDMIOTU	
CEL PRZEDMIOTU	
C01	Celem jest pozyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej rodzajów i źródeł zagrożeń mikrobiologicznych oraz ich rozprzestrzeniania w sieciach i instalacjach sanitarnych.
C02	Celem jest nabycie umiejętności trafnego określania zagrożeń sanitarnych w sieciach i instalacjach. Posiada umiejętność stosowania odpowiednich technik do przeciwdziałania powstawania i rozprzestrzeniania się zagrożeń sanitarnych.
C03	Celem jest nabycie kompetencji społecznych związanych z krytycznym podejściem do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI	
1	Ogólna wiedza z zakresu przedmiotów podstawowych, mikrobiologii, materiałów z których wykonywane są instalacje budowlane.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
EU1	Zna mikroorganizmy występujące w sieciach i instalacjach sanitarnych. Zna źródła i drogi rozprzestrzeniania się mikroorganizmów chorobotwórczych, zna metody zapobiegania ich rozprzestrzenianiu.
Umiejętności: absolwent potrafi	
EU2	Potrafi określić możliwe zagrożenia w sieciach i instalacjach sanitarnych, przeciwdziałać powstawaniu i rozprzestrzenianiu się patogenów oraz określić skutki ich rozprzestrzeniania. Zdobytą wiedzę z przedmiotu potrafi wykorzystać podczas projektowania sieci i instalacji sanitarnych.
Kompetencje społeczne: Student jest gotów do	
EU3	Jest gotów do krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.

II. TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
W1- W3	Wprowadzenie do przedmiotu. Charakterystyka organizmów chorobotwórczych w sieciach i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych oraz wentylacyjnych i klimatyzacyjnych- źródła i analiza dróg ich rozprzestrzeniania.	6
W4 W5	Mikrobiologiczne wskaźniki jakości wody. Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze przenoszone przez systemy dystrybucji wody.	4
W6- W8	Systemy wodociągowe, kanalizacyjne oraz wentylacyjne i klimatyzacyjne jako specyficzne środowisko występowania mikroorganizmów	6

	chorobotwórczych i potencjalnie chorobotwórczych oraz tzw. organizmów uciążliwych.	
W9	Problemy związane z monitorowaniem stopnia zanieczyszczenia sieci wodociągowej bakteriami chorobotwórczymi i potencjalnie chorobotwórczymi.	2
W10 W11	Występowanie i monitoring zanieczyszczenia ekosystemów wodnych i sieci wodociągowej i instalacji budowlanych.	4
W12- W14	Metody usuwania patogenów stanowiących zagrożenie sanitarne w sieciach i instalacjach.	6
W15	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów.	2
RAZEM:		30
Forma zajęć – Ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Wprowadzenie do ćwiczeń.	2
C2- C4	Instalacje sanitarne w szpitalach, przychodniach, instytucjach publicznych – charakterystyka zagrożeń i metody.	6
C5 C6	Bezpieczeństwo wodne w budynkach.	4
C7 C8	Wentylacje w budynkach- bezpieczeństwo sanitarne.	4
C9 C10	Potencjalne kierunki rozwoju instalacji inteligentnych w budynkach i w urządzeniach mobilnych- a bezpieczeństwo sanitarne.	4
C11- C13	Metody usuwania patogenów w sieciach i instalacjach, analiza skuteczności stosowanych technik.	6
C14	Podsumowanie zajęć.	2
C15	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń.	2
RAZEM:		30

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1.	prezentacja multimedialna
2.	tablica klasyczna, tablica interaktywna

SPOSOBY OCENY: (F – FORMUJĄCA; P – PODSUMOWUJĄCA)

F01	Aktywność na zajęciach
F02	Stopień samodzielnego przygotowania do zajęć
P01	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P02	Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń

III. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
L.p.	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		[godz.]
1. Godziny kontaktowe z prowadzącym:		
1.1	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – wykłady	30
1.2	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – ćwiczenia	0
1.3	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – laboratorium	30
1.4	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – projekt	0
1.5	Godziny zajęć organizowanych przez uczelnie – seminarium	0
1.6	Egzamin	0
Razem godzin kontaktowych z prowadzącym:		60
2. Praca własna studenta		
2.1	Przygotowanie do ćwiczeń oraz do kolokwium zaliczeniowego	20
2.2	Przygotowanie do laboratorium, wykonanie indywidualnych sprawozdań z badań	0
2.3	Przygotowanie własnego projektu	0
2.4	Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładu	20
2.5	Przygotowanie do egzaminu	0
2.6	Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	25
Razem godzin pracy własnej studenta:		65
Ogólne obciążenie pracą studenta:		125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU:		5
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału prowadzącego:		2,4
Liczba punktów ECTS , którą student uzyskuje w ramach pracy własnej:		2,6

IV. LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
Literatura podstawowa:	
1.	Błaszczak M.K.: Mikrobiologia środowisk, PWN, Warszawa 2010
2.	Grabieńska- Łoniewska A., Siński E.: Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze w ekosystemach wodnych i sieciach wodociągowych. Wydawnictwo „Seidel- Przywiecki” Sp. Zoo, Warszawa 2010
3.	Majewska A.C., Kosiński Z., Werner A., Sulima P., Nowosad P., Pasożytnicze pierwotniaki jelitowe: nowe wodopochodne zagrożenia zdrowia publicznego. Wydawnictwo UW, Warszawa 2001
4.	Salyers A.A., Whitt D.D.: Mikrobiologia Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. PWN, Warszawa, 2003
5.	Siemiański M.: Środowiskowe zagrożenia zdrowia, PWN, Warszawa 2001
6.	Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. (red.): Mikrobiologia techniczna. T. 1, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. (red.): Mikrobiologia techniczna. T. 2,
Literatura uzupełniająca:	
1.	Czasopisma związane z tematyką przedmiotu
2.	Czasopisma naukowe związane z tematyką przedmiotu

V. MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ							
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego kierunku programu	Odniesienie efektu do charakterystyk I oraz II stopnia PRK		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
		uniwersalne	W zakresie nauk technicznych oraz prowadzące do kompetencji inżynierskich				
EU1	K_W02	P6U_W	P6S_WG	C01	W1- W30 C1- C305	1,2	F01, F02, P01, P02
EU2	K_U02, K_U14	P6U_U	P6S_UW	C02	W1-	1,2	F01,

					W30 C1-C30		F02, P01, P02
EU3	K_K01, K_K02	P6U_K	P6S_KK, P6S_KO	C03	W1- W30 C1-C30	1,2	F01, F02, P01, P02

VI. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY	
OCENY	EFEKTY UCZENIA SIĘ
EU1	
2,0	Nie zna mikroorganizmów występujących w sieciach i instalacjach sanitarnych. Nie zna źródeł i dróg rozprzestrzeniania się mikroorganizmów chorobotwórczych, nie zna metod zapobiegania ich rozprzestrzenianiu.
3,0	Zna mikroorganizmy występujące w sieciach i instalacjach sanitarnych. Zna źródła rozprzestrzeniania się mikroorganizmów chorobotwórczych, zna podstawowe metody zapobiegania ich rozprzestrzenianiu.
4,0	Zna mikroorganizmy występujące w sieciach i instalacjach sanitarnych. Zna źródła i drogi rozprzestrzeniania się mikroorganizmów chorobotwórczych, zna metody zapobiegania ich rozprzestrzenianiu.
5,0	Zna bardzo dobrze mikroorganizmy występujące w sieciach i instalacjach sanitarnych. Zna źródła i drogi rozprzestrzeniania się mikroorganizmów chorobotwórczych, zna wszystkie możliwe metody zapobiegania ich rozprzestrzenianiu.
EU2	
2,0	Nie potrafi określić możliwe zagrożenia w sieciach i instalacjach sanitarnych, nie potrafi przeciwdziałać powstawaniu i rozprzestrzenianiu się patogenów. Nie posiada wiedzy z przedmiotu aby ją wykorzystać podczas projektowania sieci i instalacji sanitarnych.
3,0	Potrafi określić możliwe zagrożenia w sieciach i instalacjach sanitarnych, przeciwdziałać powstawaniu i rozprzestrzenianiu się patogenów oraz określić skutki ich rozprzestrzeniania. Zdobytą wiedzę z przedmiotu nie potrafi wykorzystać

	podczas projektowania sieci i instalacji sanitarnych.
4,0	Potrafi określić możliwe zagrożenia w sieciach i instalacjach sanitarnych, przeciwdziałać powstawaniu i rozprzestrzenianiu się patogenów oraz zna skutki ich rozprzestrzeniania. Zdobytą wiedzę z przedmiotu potrafi dobrze wykorzystać podczas projektowania sieci i instalacji sanitarnych.
5,0	Potrafi określić możliwe zagrożenia w sieciach i instalacjach sanitarnych, przeciwdziałać powstawaniu i rozprzestrzenianiu się patogenów oraz określić skutki ich rozprzestrzeniania. Zdobytą wiedzę z przedmiotu potrafi bezbłędnie wykorzystać podczas projektowania sieci i instalacji sanitarnych.
EU3	
2,0	Nie jest gotów do krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych. Nie jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy zwłaszcza do pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.
3,0	Jest gotów do krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów oraz zasięgania opinii ekspertów w ma trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Jest gotów do samodzielnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
4,0	Jest gotów do krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz bazując często na opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych.
5,0	Jest gotów do krytycznego podejścia do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.
<p>Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0 .</p> <p>Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW</p>	

UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0

VII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
1.	Możliwość zapoznania się z materiałami pomocniczymi i literaturą: <i>Odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w Bibliotece głównej PCz.</i>
2.	Informacje na temat terminu i miejsca odbywania się zajęć: <i>Tablica ogłoszeń na Wydziale Infrastruktury i Środowiska oraz na stronie internetowej Wydziału Infrastruktury i Środowiska, system USOS PCz.</i>
3.	Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce): <i>Harmonogram konsultacji pracowników dostępny na stronach internetowych Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz na drzwiach pokoju pracownika.</i>