

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

nazwa kierunku:

ENERGETYKA

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2020/2021**

Poziom: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Tytuł zawodowy: inżynier

Spis treści

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów	3
2. Sylwetka absolwenta	4
3. Parametryczna charakterystyka kierunku	5
4. Zasady i forma odbywania praktyki.....	6
5. Harmonogram realizacji programu studiów	7
6. Efekty uczenia się dla kierunku	8
7. Warunki ukończenia studiów	13
8. Matryca efektów uczenia się.....	13

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Energetyka		
Poziom:	Studia pierwszego stopnia, 6 poziom PRK		
Profil:	Ogólnoakademicki		
Forma studiów:	Studia niestacjonarne		
Liczba semestrów:	7		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1264		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Inżynier		
Koordinator kierunku: dr inż. Marcin Panowski			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	nauk inżynieryjno-technicznych	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100

2. Sylwetka absolwenta

Cel studiów

Uzyskanie przez absolwenta kompleksowego wykształcenia odpowiadającego potrzebom związanym z ekologicznym wytwarzaniem, transportem i dystrybucją ciepła i elektryczności pochodzących zarówno z odnawialnych, jak i konwencjonalnych źródeł energii. Wykształcenie to oparte jest na wiedzy technicznej z obszaru m.in. techniki ciepłej, budowy i eksploatacji systemów energetycznych oraz oddziaływania technologii energetycznych na środowisko. **Program studiów uwzględnia możliwość wyboru przez studenta od trzeciego semestru jednego z dwóch zakresów: Nieodnawialne źródła energii i Odnawialne źródła energii.** Dodatkowym celem jest opanowanie języka obcego w zakresie specjalistycznej terminologii z dziedziny energetyki na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz przygotowanie do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Efekty uczenia się

Obejmują podstawową wiedzę między innymi z zakresu: grafiki inżynierskiej w systemach CAD 2D/3D, technologii energetyki konwencjonalnej oraz OZE, układów magazynowania energii oraz systemów energetycznych. Efekty te stanowią gwarancję osiągniętych przez absolwenta umiejętności niezbędnych do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się zarówno eksploatacją systemów energetycznych, jak i wytwarzaniem, przetwarzaniem oraz dystrybucją różnych form energii. **Program kształcenia na kierunku Energetyka został zaprojektowany w taki sposób, aby uzyskane przez absolwentów kompetencje w pełni odpowiadały dynamicznie zmieniającym się potrzebom na rynku pracy.** Zgodnie z nim, rozwijanie praktycznych umiejętności zawodowych studentów realizowane jest poprzez wykonywanie czynności praktycznych w ramach ćwiczeń audytoryjnych oraz zajęć laboratoryjnych, realizowanych pod nadzorem nauczycieli akademickich oraz z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału.

Perspektywy zatrudnienia

Absolwenci kierunku pracują obecnie w przedsiębiorstwach zajmujących się projektowaniem oraz eksploatacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej i konwencjonalnej oraz w jednostkach samorządowych i instytucjach finansujących proekologiczne projekty energetyczne.

Absolwenci kierunku Energetyka mogą ubiegać się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

3. Parametryczna charakterystyka kierunku

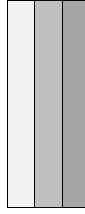
Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzona przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	1264	---
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	---	8
Wymiar praktyki zawodowej	---	---
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	---	58
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	---	12
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	---	68
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	---	---
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	---	210
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	---	210

4. Zasady i forma odbywania praktyki

W programie studiów nie przewidziano praktyk.

5. Harmonogram realizacji programu studiów

WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY I ŚRODOWISKA POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA		Kierunek: ENERGETYKA			Studia niestacjonarne pierwszego stopnia profilu ogólnoakademickiego							
w zakresie: Nieodnawialne źródła energii Odnawialne źródła energii		Sem. III		Sem. IV		Sem. V		Sem. VI		Sem. VII		Godz.
21	Szkolenie dotyczące bezpieczeństwa higienicznych warunków kształcenia 4W 0ECTS	Sem. II		Sem. III		Sem. IV		Sem. V		Sem. VI		21
20	Technologie wywarzania 9W 1ECTS	Inżynierskie narzędzia komputerowe 18L 4ECTS		Obiegi silowni ciepłych 9W, 27L 7ECTS		System dystrybucji ciepła - projekt 9P 3ECTS		Obliczenia kotła - projekt 18P 4ECTS		Energetyczne wykorzystanie biomasy 9W, 9L 3ECTS		20
19	Podstawy energetyki 9W 3ECTS	Obiegi z OZE 9W, 27L 7ECTS		Maszyny przepływowe 9W, 9C 2ECTS		Magazyinowanie energii - projekt 9P 3ECTS		Obliczenia układu OZE - projekt 18P 4ECTS		Gospodarka wodno-ściekowa w elektrowni 18W 2ECTS		19
18	Technologie informacyjne 9W, 9L 2ECTS	Obiegi ciepłych 9W, 27L 7ECTS		Obiegi z OZE 9W, 27L 7ECTS		Energetyka wiatrowa, słoneczna, jądrowa 18W 2ECTS		Eksploatacja urządzeń OZE 9W, 9L 2ECTS		Ogniwia paliwowe 19W 1ECTS		18
17		Wymiana ciepła i masy 18WE, 18C 6ECTS		Spalanie paliw 9W, 9C, 9L 5ECTS		Technologie przetwarzania paliw 9W, 9L 4ECTS		Integracja OZE z KSE 9W, 9S 3ECTS		Technologie wodotopowe 9W, 9C 2ECTS		17
16		Podstawy OZE 18W 1ECTS		Statystyczna analiza danych 9W, 9L 3ECTS		Modelowanie w energetyce 18L 4ECTS		Modelowanie przepływów w energetyce 18L 3ECTS		Nanomateriały i nanotechnologie 9W, 9C 2ECTS		16
15	Mechanika techniczna 18WE, 18C 6ECTS	Chemia 9W, 9C 3ECTS		Metrologia procesów cieplnych i przepływowych 9W, 9L 3ECTS		Systemy dystrybucji ciepła 18C 3ECTS		Modelowanie przepływów w energetyce 18L 3ECTS		Seminarium energetyki konwencjonalnej 1S 1ECTS		15
14		Elektrotechnika 9W, 9C 3ECTS		Mechanika płynów I 9WE, 18C 5ECTS		Mechanika płynów II 9WE, 18C 5ECTS		Technologie poligeneracyjne 9W, 9L 4ECTS		Seminarium energetyki odnawialnej 1S 1ECTS		14
13		Termodynamika techniczna I 18WE, 18C 6ECTS		Termodynamika techniczna II 9WE, 18C 5ECTS		Maszyny i urządzenia w energetyce 9WE, 9C 3ECTS		Technologie oczyszczania gazów 18WE, 18L 6ECTS		Maszyny elektryczne 9W, 9C, 9L 3ECTS		13
12	Grafika inżynierska w systemach CAD 2D 18L 3ECTS	Wyrzymalskość konstrukcji 9W, 9C 3ECTS		Termodynamika techniczna I 18L 4ECTS		Maszyny i urządzenia w energetyce 9WE, 9C 3ECTS		Koty energetyczne i wymiornice pary 18W, 9C 5ECTS		Rozwiązania proekologiczne 9WE, 18S 5ECTS		12
11	Rysunek techniczny 18L 3ECTS	Podstawy projektowania 18L 4ECTS		Jezyk obcy 27C 2ECTS		Gospodarka odpadami w energetyce 9W, 9C 3ECTS		Działalność gospodarcza a środowisko 9W, 9C 3ECTS		Modelowanie rozpraszania zanieczyszczeń 18L 4ECTS		11
10	Ochrona własności intelektualnej 9W 1ECTS	20 x 9 = 180		20 x 9 = 180		Jezyk obcy 27C 2ECTS		Jezyk obcy 27C 2ECTS		Eksploatacja urządzeń energetycznych 18WE 4ECTS		10
9	Elementy fizyki 9W, 9C 2ECTS	2		2		20 x 9 = 180		20 x 9 = 180		Efektywność systemów i urządzeń energetycznych 9W, 9C 3ECTS		9
8	Matematyka 18W, 18C 4ECTS	30		30		30		30		Planowanie i logistyka w energetyce 18P 5ECTS		8
7	20 x 9 = 180	2		2		2		2		Planowanie i logistyka w energetyce 18P 5ECTS		7
6	20 x 9 = 180	2		2		2		2		20 x 9 = 180		6
5	20 x 9 = 180	2		2		2		2		20 x 9 = 180		5
4	20 x 9 = 180	2		2		2		2		20 x 9 = 180		4
3	20 x 9 = 180	2		2		2		2		20 x 9 = 180		3
2	20 x 9 = 180	2		2		2		2		20 x 9 = 180		2
1	20 x 9 = 180	2		2		2		2		20 x 9 = 180		1
Godz.	1	2		2		2		2		20 x 9 = 180		Σ 1264
Egz.	30	30		30		30		30		30		Σ 13
ECTS	30	30		30		30		30		30		Σ 210



- przedmioty w języku obcym
- przedmioty dla zakresu: Nieodnawialne źródła energii
- przedmioty dla zakresu: Odnawialne źródła energii

E - egzamin
W - wykład
C - ćwiczenia
L - laboratorium
P - projekt
S - seminarium

6. Efekty uczenia się dla kierunku

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Energetyka

Poziom i forma studiów:	Studia pierwszego stopnia, niestacjonarne			
Profil:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
W zakresie wiedzy:				
K_W01	zna ogólny opis matematyczny przebiegu procesów fizycznych i chemicznych; ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: algebrę, geometrię analityczną, rachunek różniczkowy i całkowy oraz podstawy statystyki	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: mechanikę, termodynamikę techniczną, inżynierię jądrową, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w systemach i urządzeniach technicznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W03	ma ogólną wiedzę z podstawowych działów chemii	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W04	zna metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych w zakresie użytkowania aplikacji inżynierskich wspomagających proces projektowania i eksploatacji	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG

K_W05	zna metody analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W06	zna zasady grafiki inżynierskiej wspomagające rozwiązywanie problemów technicznych z zakresu inżynierii środowiska i energetyki	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W07	zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz działania maszyn elektrycznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W08	ma wiedzę w zakresie cech i własności materiałów stosowanych w energetyce	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W09	ma elementarną wiedzę w zakresie elementów i struktury systemów elektroenergetycznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W10	ma wiedzę w zakresie opisu i analizy technologii oraz systemów technicznych w tym rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu ich eksploatacji i optymalizacji	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W11	zna i rozumie podstawowe prawa mechaniki płynów w zastosowaniu do inżynierii środowiska oraz maszyn i urządzeń energetycznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W12	zna i rozumie podstawowe zasady termodynamiki technicznej, prawa transportu ciepła i masy oraz techniki pomiarowe	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W13	ma wiedzę w zakresie doboru urządzeń grzewczych i chłodniczych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W14	ma wiedzę w zakresie oceny obiektów pod kątem racjonalnego gospodarowania energią, a także obniżania energochłonności procesów	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK, P6S_KO	P6S_WG
K_W15	ma wiedzę w zakresie historii i bieżącego stanu rozwoju maszyn energetycznych z uwzględnieniem informacji patentowej	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG, P6S_WK
K_W16	zna i rozumie wpływ technologii na środowisko oraz sposoby i wymagania jego ochrony	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG

K_W17	zna podstawy konwersji energii i energetyki odnawialnej	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W18	zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG, P6S_WK
K_W19	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie termicznego przetwarzania paliw	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W20	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie hydrodynamiki warstwy fluidalnej oraz fluidalnego spalania	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
W zakresie umiejętności:				
K_U01	potrafi rozwiązywać proste problemy inżynierskie stosując metody analityczne i numeryczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	wykorzystuje prawa fizyki i metody eksperymentalne fizyki w analizie przebiegu różnych procesów fizycznych i chemicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U03	potrafi wykonywać podstawowe obliczenia chemiczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U04	potrafi wykorzystać poznane metody numeryczne i symulacje komputerowe do analizy i oceny działania instalacji i urządzeń w inżynierii środowiska i energetyce	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU	P6S_UW
K_U05	potrafi dobrać typowe części maszyn i instalacji oraz określić ich własności fizyczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	potrafi korzystać z narzędzi grafiki inżynierskiej oraz modelować proste układy inżynierskie i prowadzić analizę ich pracy	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW
K_U07	potrafi rozwiązywać proste zagadnienia z zakresu elektrotechniki, elektroniki i maszyn elektrycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	potrafi stosować zasady projektowania elementów, maszyn i systemów oraz zaprojektować proste urządzenie lub system	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	potrafi rozwiązać proste zagadnienia z zakresu elektroenergetyki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

K_U10	potrafi określić parametry maszyn, urządzeń i instalacji oraz stosować zasady bezpieczeństwa w ich eksploatacji	P6U_U	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW
K_U11	potrafi opisać przebieg procesów fizycznych i chemicznych z wykorzystaniem praw termodynamiki, transportu ciepła i masy oraz mechaniki płynów	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U12	potrafi dobrać urządzenia grzewcze i chłodnicze w procesie projektowania układów i instalacji	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U13	potrafi przeprowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu na jego wydajność, efektywność, sprawność energetyczną wraz z oceną ekonomiczną	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U14	potrafi określić rodzaj i ilość substancji niepożądanych wytwarzanych w wybranych procesach technologicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U15	posiada umiejętność stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	potrafi rozwiązywać zadania z zakresu termicznego przetwarzania paliw	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	potrafi opisać przebieg procesu fluidalnego spalania paliw z uwzględnieniem warunków w jakich jest prowadzony	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U18	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW
K_U19	posługuje się językiem obcym na poziomie B2 oraz potrafi czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz podobne dokumenty	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW
K_U20	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW
W zakresie kompetencji społecznych:				

K_K01	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	P6U_K	P6S_KK, P6S_KR	
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	P6U_K	P6S_KK, P6S_KR	
K_K05	potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KK, P6S_KO	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020 r. poz. 226).

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

7. Warunki ukończenia studiów

a) efekty uczenia się

Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie przez studenta efektów uczenia się określonych w programie studiów

b) praca dyplomowa inżynierska

W programie studiów nie przewidziano pracy dyplomowej inżynierskiej.

c) egzamin dyplomowy inżynierski

Warunkiem ukończenia studiów jest złożenie przez studenta egzaminu dyplomowego inżynierskiego

8. Matryca efektów uczenia się

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ										
nazwa kierunku studiów: Energetyka										
poziom kształcenia: studia niestacjonarne pierwszego stopnia, 6 poziom KRK										
profil kształcenia: ogólnoakademicki										
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Kierunkowe efekty uczenia się	Rodzaj studiów	Punkty ECTS	Rodzaj zajęć - liczba godzin					
					E	W	C	L	P	S
Przedmioty obowiązkowe										
1	Matematyka	K_W01, K_U01	nst	4		18	18			
2	Elementy fizyki	K_W02, K_U02	nst	2		9	9			
3	Ochrona własności intelektualnej	K_W15, K_U18, K_K03	nst	1		9				
4	Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	K_W05, K_U05	nst	1		9				
5	Rysunek techniczny	K_W06, K_U06	nst	5				18		
6	Grafika inżynierska w systemach CAD 2D	K_W06, K_U06	nst	5				18		
7	Mechanika techniczna	K_W02, K_W05, K_U06	nst	6	1	18	18			

8	Technologie informacyjne	K_W04, K_U18	nst	2		9		9		
9	Podstawy energetyki	K_W15, K_W17	nst	3		9				
10	Technologie wytwarzania	K_W05	nst	1		9				
11	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	K_W18	nst	0		4				
12	Podstawy projektowania	K_W04, K_W05, K_U05, K_U06	nst	4				18		
13	Wytrzymałość konstrukcji	K_W05, K_U05	nst	3		9	9			
14	Termodynamika techniczna I	K_W02, K_W12, K_U11	nst	6	1	18	18			
15	Elektrotechnika	K_W07, K_U07, K_K04	nst	3		9	9			
16	Chemia	K_W03, K_U03	nst	3		9	9			
17	Podstawy OZE	K_W17, K_U15	nst	1		18				
18	Wymiana ciepła i masy	K_W12, K_U11	nst	6	1	18	18			
19	Inżynierskie narzędzia komputerowe	K_W04, K_U06	nst	4				18		
20	Język obcy	K_U19	nst	2				27		
21	Termodynamika techniczna II	K_W02, K_W12, K_U11	nst	5	1	9	18			
22	Mechanika płynów I	K_W11, K_U11	nst	5	1	9	18			
23	Metrologia procesów cieplnych i przepływowych	K_W11, K_W12, K_U11, K_K04	nst	3		9		9		
24	Statystyczna analiza danych	K_W01, K_U01	nst	3		9		9		
25	Spalanie paliw	K_W17, K_W19, K_U16	nst	5		9	9	9		
26	Język obcy	K_U19	nst	2				27		

27	Maszyny i urządzenia w energetyce	K_W11, K_W13, K_W17, K_U05	nst	4		18	9			
28	Technologie magazynowania energii	K_W14, K_W17, K_U13	nst	3	1	9	9			
29	Mechanika płynów II	K_W11, K_U11	nst	5	1	9	18			
30	Systemy dystrybucji ciepła	K_W13, K_U12	nst	3			18			
31	Modelowanie w energetyce	K_W04, K_U04	nst	4				18		
32	Technologie przetwarzania paliw	K_W16, K_W17, K_W19, K_U14	nst	4		9		9		
33	Język obcy	K_U19	nst	2	1		27			
34	Gospodarka odpadami w energetyce	K_W16, K_U14	nst	3		9	9			
35	Kotły energetyczne i wytwornice pary	K_W13, K_W19, K_W20, K_U17	nst	5		18	9			
36	Sieci inteligentne	K_W09, K_U09	nst	5		9		9		
37	Podstawy optymalizacji w energetyce	K_W10, K_W14, K_U13	nst	4				18		
38	Wymienniki i rekuperatory ciepła	K_W13, K_U12	nst	5	1	18			18	
39	Język obcy	K_U19	nst	2			27			
40	Działalność gospodarcza a środowisko	K_W16, K_U13, K_K02, K_K03	nst	3		9	9			
41	Zaawansowane technologie w energetyce	K_W16, K_U15	nst	6	1	9				18
42	Technologie oczyszczania gazów	K_W16, K_U14	nst	6	1	18		18		
43	Technologie poligeneracyjne	K_W10, K_W13, K_W17, K_U12	nst	4		9		9		

44	Modelowanie przepływów w energetyce	K_W04, K_W11, K_U04	nst	3				18		
45	Planowanie i logistyka w energetyce	K_W14, K_U13, K_K05	nst	5					18	
46	Efektywność systemów i urządzeń energetycznych	K_W14, K_U01, K_K05	nst	3		9	9			
47	Eksplatacja urządzeń energetycznych	K_W10, K_U10	nst	4	1	18				
48	Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń	K_W16, K_U14, K_K02	nst	4				18		
49	Rozwiązania proekologiczne	K_W14, K_W16, K_U13, K_K05	nst	5	1	9				18
50	Maszyny elektryczne	K_W07, K_U07	nst	3		9	9	9		
Przedmioty obieralne										
51	Obiegi siłowni ciepłych	K_W04, K_W17, K_U13	nst	7		9		27		
52	Obiegi z OZE	K_W04, K_W17, K_U13	nst	7		9		27		
53	System dystrybucji ciepła - projekt	K_U08, K_U18, K_K01	nst	3					9	
54	Maszyny przepływowe	K_W11, K_U10	nst	2		9	9			
55	Magazynowanie energii - projekt	K_U08, K_U18, K_K01	nst	3					9	
56	Energetyka wiatrowa, słoneczna i wodna	K_W13, K_W17, K_U15	nst	2		18				
57	Obliczenia kotła - projekt	K_U08, K_U18, K_K01	nst	4					18	
58	Inżynieria warstwy fluidalnej	K_W11, K_W20, K_U17	nst	2		9		9		
59	Obliczenia układu OZE - projekt	K_U08, K_U18, K_K01	nst	4					18	

60	Eksploatacja urządzeń OZE	K_W10, K_W17, K_U15	nst	2		9		9		
61	Termoliza odpadów	K_W17, K_W19, K_U16	nst	3		9		9		
62	Zagospodarowanie UPS	K_W16, K_U14	nst	3		9				9
63	Energetyczne wykorzystanie biomasy	K_W17, K_W19, K_U15	nst	3		9		9		
64	Integracja OZE z KSE	K_W09, K_U15	nst	3		9				9
65	Gospodarka wodno-ściekowa w elektrowni	K_W10, K_U14	nst	2		18				
66	Energetyka i infrastruktura komunalna	K_W09, K_W16, K_K02	nst	1		9				
67	Technologie wodorowe	K_W14, K_U15	nst	2		9	9			
68	Seminarium energetyki konwencjonalnej	K_U18, K_U20, K_K02, K_K03	nst	1						9
69	Oddziaływanie OZE na środowisko	K_W16, K_U15, K_K02	nst	2		18				
70	Ogniwa paliwowe	K_W17, K_U15	nst	1		9				
71	Nanomateriały i nanotechnologie	K_W08	nst	2		9	9			
72	Seminarium energetyki odnawialnej	K_U18, K_U20, K_K02, K_K03	nst	1						9