

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

nazwa kierunku:

BIOTECHNOLOGIA

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

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **stacjonarne**

Tytuł zawodowy: **inżynier**

SPIS TREŚCI

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW.....	2
2. CHARAKTER UCZELNI I JEJ OTOCZENIE.....	3
3. KONCEPCJA KSZTAŁCENIA.....	3
3.1. Związek kierunku studiów ze strategią Uczelni.....	3
4. SYLWETKA ABSOLWENTA.....	4
4.1. Ogólne cele kształcenia.....	4
4.2. Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów.....	5
5. Parametryczna charakterystyka kierunku.....	6
5.1. Zestawienie wybranych danych do tabeli parametrycznej charakterystyki kierunku studiów...	7
5.1.1. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	7
5.1.2. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć podlegających wyborowi...	7
5.1.3. Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz do zajęć przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	8
6. ZAKRES PROWADZONYCH BADAŃ NAUKOWYCH W DYSCYPLINIE WIDOĄCEJ INŻYNIERIA ŚRODOWISKA, GÓRNICCTWO I ENERGETYKA	9
7. ANALIZA ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY ORAZ WNIOSKI Z ANALIZY MONITORINGU KARIER ZAWODOWYCH ABSOLWENTÓW	10
8. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK STUDENCKICH.....	11
9. HARMONOGRAM REALIZACJI STUDIÓW.....	12
10. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU I SPOSOBY ICH WERYFIKACJI.....	14
11. MATRYCA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEZ ZAMIERZONE EFEKTY.....	19
12. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW.....	25
13. POTENCJAŁ TECHNICZNY JEDNOSTEK POTRZEBNY DO REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW.....	25

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Biotechnologia		
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia, 6 poziom PRK		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Forma studiów:	studia stacjonarne		
Liczba semestrów:	7		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:	210		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	2719		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier		
Koordinator kierunku: dr inż. Magdalena Madela			
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. CHARAKTER UCZELNI I JEJ OTOCZENIE

Nadrzędnym celem działalności Politechniki Częstochowskiej jest kształcenie niezbędnej kadry specjalistów, zgodnie z ideałami humanizmu i demokracji oraz uczestnictwo w rozwoju, utrwalaniu nauki i kultury narodu. Osiąganie powyższego celu realizowane jest poprzez działalność naukową i dydaktyczną ukierunkowaną na potrzeby kraju i regionu a także efektywne wykorzystanie i pomnażanie zasobów Uczelni na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego.

Politechnika podtrzymuje dynamiczny rozwój i ugruntowuje swoją pozycję na mapie regionu, kraju i Europy, poprzez kontakty międzynarodowe oraz uczestnictwo w programach edukacyjnych i badawczych. Ze względu na uwarunkowania regionalne, rozwój nauki, zmieniające się tendencje gospodarki krajowej i zagranicznej, Uczelnia dostosowuje swój zasadniczy charakter i kształt do istniejących potrzeb.

Przez 70 lat działalności Politechnika Częstochowska stała się ważnym ośrodkiem naukowo-badawczym współpracującym z wieloma instytucjami i zakładami przemysłowymi, kształcąc wysoko wykwalifikowaną kadrę inżynierską. Politechnika Częstochowska utrzymuje dobre kontakty z lokalnymi władzami administracyjnymi oraz wiodącymi przedsiębiorstwami Polski.

3. KONCEPCJA KSZTAŁCENIA

Koncepcja kształcenia na kierunku Biotechnologia jest zgodna z misją i strategią Politechniki Częstochowskiej opisaną w Uchwale Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 24/2016/2017 z 14. 12. 2016 r. W zakresie kształcenia dokument ten przewiduje w szczególności podniesienie atrakcyjności programowej studiów dostosowanej do potrzeb współczesnego społeczeństwa informacyjnego poprzez aktualizację oferty w odpowiedzi na zmiany zachodzące w nauce, potrzebach społecznych i rynku pracy. Jako cel strategiczny założono również zapewnienie wysokiej jakości kształcenia w duchu poszanowania podstawowych wartości akademickich, otwartości na nowe idee oraz na realizacji wysokiej jakości badań naukowych.

Cele strategiczne Wydziału Infrastruktury i Środowiska na lata 2016-2020 przyjęte Uchwałą Rady Wydziału z dnia 26. 09. 2016 r. zakładają doskonalenie procesów kształcenia, ponadto wskazują na konieczność dostosowania oferty edukacyjnej do potrzeb rynku pracy. Kierunek Biotechnologia pozwala na uzyskanie efektów kształcenia zgodnych z potrzebami rynku pracy oraz umożliwia adekwatny z ich wykształceniem rozwój zawodowy absolwentów.

3.1. Związek kierunku studiów ze strategią Uczelni

Wydział Infrastruktury i Środowiska prowadząc studia na kierunku Biotechnologia, głównie dla studentów będących mieszkańcami Częstochowy i Regionu w pełni realizuje cele strategiczne Uczelni poprzez udział w międzynarodowych sieciach badawczych, udział w programach i projektach finansowanych ze środków UE, udział w programach i inicjatywach regionalnych, współpracę z Samorządem Miasta Częstochowy i środowiskiem lokalnym, w sposób szczególny ze sferą gospodarczą.

W sferze działalności dydaktycznej w szczególności:

- wprowadza się zajęcia wyrównawcze i fakultatywne w celu wyrównania poziomu wiedzy wśród nowo przyjmowanych studentów,
- wdraża się w pełni trójstopniowy system studiowania oparty o krajową ramową strukturę kwalifikacji,
- stwarza się warunki realizacji wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia,

- zwiększa się atrakcyjność studiów poprzez ich umiędzynarodowienie (prowadzenie zajęć fakultatywnych w języku angielskim, umożliwienie studentom zaliczania pewnych okresów studiów w uczelniach zagranicznych),
- zwiększa się w procesie dydaktycznym rolę praktycznego przygotowania studentów do potrzeb rynku pracy, m.in. poprzez organizację spotkań z praktykami gospodarczymi, prowadzenie wybranych zajęć dydaktycznych w zakładach pracy, organizowanie stażów i praktyk studenckich,
- stwarza się warunki realizacji systemu oceny jakości pracy nauczycieli akademickich przez studentów,
- poszerza się bazę materialną służącą procesom dydaktycznym, szczególnie w zakresie organizacji i wyposażenia laboratoriów przedmiotowych,
- wykazuje się ciągłą dbałość o zachowanie wysokich standardów akademickich przez kadrę dydaktyczną,
- unowocześnia się bazę lokalową i wyposażenie dziekanatu,
- stale rozszerza się usługi on-line dla studentów, poprzez dostosowywanie do ich potrzeb m.in. treści wydziałowej strony WWW.

4. SYLWETKA ABSOLWENTA

4.1. Ogólne cele kształcenia

Celem kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku Biotechnologia jest uzyskanie przez absolwenta umiejętności łączenia zagadnień dotyczących technologii inżynierskich i współczesnych metod biologii eksperymentalnej oraz podejmowania zadań o charakterze interdyscyplinarnym wymagających współpracy ze specjalistami z innych dziedzin. Przygotowanie absolwenta studiów inżynierskich do pracy w przemyśle biotechnologicznym i dziedzinach pokrewnych. Uzyskanie przez absolwenta umiejętności identyfikacji i rozwiązywania istotnych problemów inżynierskich w projektowaniu i prowadzeniu bioprocessów z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko. Przygotowania do pracy w laboratoriach badawczych i diagnostycznych, wykonywania analiz z wykorzystaniem próbek środowiskowych. Umiejętność pracy na stanowiskach samodzielnych oraz pracy w zespole.

Studia inżynierskie na kierunku Biotechnologia mają zapewnić wykształcenie specjalistów na styku nauk biologicznych, chemicznych i inżynierskich. Dzięki umiejętne dobranemu programowi studiów absolwenci potrafią połączyć wiedzę zdobytą z chemii, biologii, fizyki z przedmiotami z zakresu nauk informatycznych, ekonomii czy jakości produkcji. Takie interdyscyplinarne podejście oparte jest nie tylko na zdobyciu szerokiej wiedzy teoretycznej, ale także na praktycznym zrozumieniu zjawisk i procesów zachodzących przy współdziałaniu organizmów żywych i umiejętności ich zastosowania w tzw. biogospodarce. Absolwenci znają bowiem techniki i technologie biotechnologiczne, mają zdolność do ich wdrożenia, od fazy zaprojektowania konkretnego bioprocessu do uzyskania finalnego bioproduktu. Inżynierowie są przygotowani do pracy nie tylko w przedsiębiorstwach zajmujących się głównie wytwarzaniem produktów biotechnologicznych, ale także w ochronie środowiska, laboratoriach kontrolnych i badawczych. Absolwent posiada znajomość języka obcego na poziomie B2. Wiedza i umiejętności uzyskane w trakcie studiów pozwalają na podjęcie studiów drugiego stopnia.

4.2. Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów

Kierunek Biotechnologia oferuje gruntowne przygotowanie teoretyczne i praktyczne tak, aby absolwenci po ukończeniu studiów mogli łatwo włączyć się w europejski, międzynarodowy rynek pracy:

- w przemyśle biotechnologicznym i przemysłach pokrewnych;
- jako specjaliści w firmach wykorzystujących nowoczesne techniki inżynierskie do selekcji i modyfikacji mikroorganizmów i komórek organizmów wyższych oraz wytwarzania bioproduktów;
- w ośrodkach opracowujących i popularyzujących nowoczesne techniki i technologie m.in. w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie;
- w placówkach zajmujących się praktycznymi aspektami ochrony środowiska przyrodniczego, recyklingiem oraz procesami biotechnologicznymi w inżynierii środowiska;
- w nauce (uczelnie wyższe);
- w laboratoriach badawczych.

Dzięki dużej liczbie zajęć praktycznych absolwent nabywa umiejętności nie tylko w zakresie stosowanych narzędzi, ale również zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, wykształca umiejętność pracy w zespole i wykazuje postawę przedsiębiorczą.

5. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy ¹	2715	---
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	---	8
Wymiar praktyk studenckich oraz liczba punktów ECTS	100²	4
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	---	123
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	---	7
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	---	72
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego ³	60	0
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.	---	134

¹ Stosownie do pisma Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 15 stycznia 2019 r. BM.ZI.162.68.2018 przyjęto, że nauczyciel zatrudniony w Uczelni jako podstawowym miejscem pracy to nauczyciel zatrudniony w pełnym wymiarze czasu pracy.

² Godziny praktyk nie są wliczone do liczby 2719 wskazanej w pkt. A tabeli. Zgodnie z pismem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 15 stycznia 2019 r. BM.ZI.162.68.2018 godziny te nie są wliczane do rocznego wymiaru zajęć dydaktycznych, uwzględniono je natomiast w liczbie godzin zajęć wyszczególnionych w programie studiów.

³ Stosowanie do § 3, ust. 2 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. z 2018r. poz. 1861, z późn.zm.).

5.1. Zestawienie wybranych danych do tabeli parametrycznej charakterystyki kierunku studiów

5.1.1. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych

Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych, zakwalifikowanych do minimum (tj. 5 ECTS) wymaganego zgodnie z § 3, ust. 1, pkt. 1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, (Dz.U. 2018, poz. 1861, z późn.zm.) wynosi **7 ECTS**. Szczegółowe zestawienie przedmiotów prezentuje tabela.

Kod przedmiotu	Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć	Liczba punktów ECTS	Dziedzina
1.7	Komunikacja akademicka	W / C	45	3	nauki społeczne
7.2	Ochrona własności intelektualnej	W / C	30	2	nauki społeczne
7.3	Ekonomia w biotechnologii środowiska	W / C	30	2	nauki społeczne
Razem:			105	7	-

5.1.2. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć podlegających wyborowi

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć podlegających wyborowi wynosi 72 ECTS, co stanowi 34,3 %, a tym samym wypełnia wymagania określone w § 3, ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, (Dz.U. 2018, poz. 1861, z późn.zm.).

Kod przedmiotu	Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć	Liczba punktów ECTS
2.8/2.9	Chemia środowiska/ Environmental chemistry	W / C	60	5
2.10/2.11	Ekologia/Ekologiczne aspekty w biotechnologii	W / C	45	3
3.8/3.9	Toksykologia środowiska/ Ekotoksykologia	W / C	60	4
3.10/3.11/3.12	Enzymologia/ Enzymology/ Technologia enzymów	W/L	60	5
4.6/ 4.7	Gospodarka cyrkulacyjna/ Biogospodarka	W / C	30	2
4.8/4.9	Techniki molekularne w analizie środowiska/ Analityka molekularna mikroorganizmów	W / L	75	6
4.10/ 4.11	Ochrona bioróżnorodności/ Monitoring środowiska	W/ C	60	4
5.4/5.5	Biomateriały/ Biotworzywa	W/ C	45	3
5.6/5.7	Bioremediacja gruntów/ Rekultywacja środowiska gruntowo-wodnego	W / C/ L	75	5
5.8/5.9	Biologiczne oczyszczanie wód/ Biologiczne oczyszczanie gazów	W / C/ L	60	4
5.10/5.11	Bioreaktory/ Bioproceny	W / C/ P	75	5
6.5/ 6.6	Biotechnologia odpadów/	W / P/ L	90	6

	Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii			
6.7/6.8	Biotechnologia w leśnictwie/ Agrobiotechnologie	W / C	45	3
6.9/6.10	Biotechnologie w produkcji żywności/ Inżynieria bioproduktów	W / C	60	4
7.6/7.7	Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/ Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej	P	45	3
7.8/ 7.9	Seminarium tematyczne: biotechnologia środowiska/ Seminarium tematyczne: biotechnologia w biogospodarce	S	30	2
2.1/3.1/ 4.1/5.1	Język obcy I, II, III, IV	C	120	8
Razem:			1035	72

5.1.3. Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz do zajęć przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności

Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka wynosi 134 (63,8%), a tym samym wypełnia wymagania określone w § 3, ust. 5, pkt. 2 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, (Dz.U. 2018, poz. 1861, z późn.zm.).

Kod przedmiotu	Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć	Liczba punktów ECTS
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka				
1.3	Biologia środowiska	W / L	60	4
1.4	Biotechnologia środowiska	W / L	60	5
1.8	Grafika inżynierska	L	30	2
1.9	Ochrona środowiska	W / C	45	3
2.4	Mikrobiologia środowiska	W / L	60	5
2.7	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w środowisku	W / C	60	4
2.8/2.9	Chemia środowiska/ Environmental chemistry	W / C	60	5
2.10/2.11	Ekologia/ Ekologiczne aspekty w biotechnologii	W / C	45	3
3.4	Mikroorganizmy w procesach inżynierskich	W / L	60	5
3.8/3.9	Toksykologia środowiska/ Ekotoksykologia	W / C	60	4
3.10/3.11/ 3.12	Enzymologia/ Enzymology/Technologia enzymów	W / L	60	5
4.4	Mechanika płynów w biotechnologii	W /P/ L	45	4
4.5	Procesy jednostkowe w biotechnologii	W / C /L	75	6
4.6/ 4.7	Gospodarka cyrkulacyjna/ Biogospodarka	W / P	30	2
4.8/4.9	Techniki molekularne w analizie środowiska/ Analityka molekularna mikroorganizmów	W / L	75	6
4.10/ 4.11	Ochrona bioróżnorodności/	W/ C	60	4

	Monitoring środowiska			
5.2	Inżynieria genetyczna w biotechnologii środowiska	W / C	60	5
5.3	Biotechnologia ścieków	W / P / L	75	6
5.4/5.5	Biomateriały/ Biotworzywa	W / C	45	3
5.6/5.7	Bioremediacja gruntów/ Rekultywacja środowiska gruntowo-wodnego	W / C / L	75	5
5.8/5.9	Biologiczne oczyszczanie wód/ Biologiczne oczyszczanie gazów	W / C / L	60	4
5.10/5.11	Bioreaktory/ Bioprocessy	W / C / P	75	5
6.3	Bionanotechnologie	W / C	30	2
6.4	Procesy biohydrometalurgiczne	W / C / P	45	4
6.5/ 6.6	Biotechnologia odpadów/ Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii	W / P / L	90	6
6.7/6.8	Biotechnologia w leśnictwie/ Agrobiotechnologie	W / C	45	3
7.1	Metodologia pracy doświadczalnej	C	30	2
7.4	Techniki wizualizacji i analizy danych w biotechnologii środowiska	L	30	2
7.6/7.7	Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/ Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej	P	45	3
7.8/ 7.9	Seminarium tematyczne: biotechnologia środowiska/ Seminarium tematyczne: biotechnologia w biogospodarce	S	30	2
7.10	Praca dyplomowa			15
		Razem:	1620	134

6. ZAKRES PROWADZONYCH BADAŃ NAUKOWYCH W DYSCYPLINIE WIODĄCEJ INŻYNIERIA ŚRODOWISKA, GÓRNICSTWO I ENERGETYKA

Działalność naukowa pracowników Wydziału Infrastruktury i Środowiska (WliŚ) Politechniki Częstochowskiej dotyczy dyscypliny naukowej Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Wydział prowadzi działania zmierzające do zwiększenia innowacyjności badań w zakresie biotechnologii, inżynierii środowiska i energetyce. Działalność związana jest z badaniami dotyczącymi wysokoefektywnych technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, przeróbki osadów ściekowych, mikroorganizmów w procesach inżynieryjnych, zaawansowanej gospodarki bioodpadami, bioremediacji gruntów i rewitalizacji terenów zdegradowanych.

Po przeprowadzeniu kompleksowej oceny jakości działalności naukowej i badawczo-rozwojowej przez Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych Wydział otrzymał kategorię A. Wysoki poziom działalności naukowo-badawczej potwierdza duża liczba publikacji naukowych w renomowanych czasopiśmie. W latach 2014-2018 nauczyciele akademicy WliŚ opublikowali 21 monografii, 254 artykuły w czasopiśmie znajdujących się w bazie JCR (lista A), 358 artykułów w czasopiśmie ujętych na liście B oraz 40 w materiałach konferencyjnych indeksowanych w Web of Science. Pracownicy uzyskali 24 patenty i 2 wzory użytkowe. Czterech nauczycieli otrzymało tytuł profesora, a jedenastu stopień doktora habilitowanego.

Wydział współpracuje z najlepszymi ośrodkami na świecie w prowadzeniu badań naukowych, ze szczególnym uwzględnieniem promowania koncepcji „circular economy” w gospodarce wodno-ściekowej i zagospodarowaniu bioodpadów, a także w gospodarce niskoemisyjnej i redukcji emisji ditlenku węgla. W latach 2014-2018 badania realizowane były w ramach 30 projektów, w tym finansowanych w ramach Polsko-Norweskiej Współpracy oraz programu Horyzont 2020.

Prowadzone na Wydziale prace badawcze będą miały wpływ na kształcenie na kierunku Biotechnologia. Treści programowe poszczególnych przedmiotów zostały opracowane przez nauczycieli akademickich z uwzględnieniem postępów badań w danej tematyce. Również prace dyplomowe będą związane z badaniami pracowników, co przyczyni się do zdobywania kompetencji badawczych przez studentów.

7. ANALIZA ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY ORAZ WNIOSKI Z ANALIZY MONITORINGU KARIER ZAWODOWYCH ABSOLWENTÓW

Koncepcja kształcenia na kierunku Biotechnologia będzie na bieżąco udoskonalana, a jej podstawę tworzy zasada ścisłego związku programu z realnymi potrzebami otoczenia zewnętrznego. Oparta jest na tezie zakładającej, że uwarunkowania gospodarcze i środowiskowe mają podstawowe znaczenie dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, w tym i regionu. Treści kształcenia obejmują szeroki zakres tematyczny, który daje studentom wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie ogólnych i szczegółowych zagadnień inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki. Koncepcja kształcenia odpowiada przygotowaniu absolwentów na rzecz rynku pracy branży biotechnologii i inżynierii środowiska, charakteryzuje ją potencjał rozwojowy. W programie studiów przywiązuje się również uwagę do umiejętności miękkich, jak np. rozwiązywanie konfliktów oraz aspektów prawnych.

Władze Wydziału przywiązują istotną wagę do tworzenia koncepcji kształcenia z udziałem interesariuszy wewnętrznych, zwłaszcza pracowników naukowych wydziałów technicznych Politechniki Częstochowskiej.

Bardzo duże znaczenie w zakresie koncepcji kształcenia mają spotkania pracowników i władz Wydziału z interesariuszami zewnętrznymi, zwłaszcza regionalnymi. Spotkania te dotyczą ogólnie pojętej współpracy, natomiast sprawy kształcenia kadr, oczekiwania pracodawców i ich uwagi odnośnie procesu kształcenia stanowią część zasadniczą. Największy udział w konsultacjach programu kształcenia na kierunku Biotechnologia miały podmioty stale współpracujące z Wydziałem, tj. m.in. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A., Oczyszczalnia Ścieków „WARTA” S.A., Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Częstochowie, Urząd Miasta Częstochowa, Agencja Rozwoju Regionalnego w Częstochowie S.A., Tauron Wytwarzanie S.A., Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa Częstochowa, Regionalna Izba Przemysłowo-Handlowa w Częstochowie.

Opracowując koncepcję kształcenia na kierunku Biotechnologia wykorzystano także wyniki monitorowania losów absolwentów (z ankiet prowadzonych wśród absolwentów, a także z systemu ELA). Dostępne były dane za lata 2014 – 2017. Wyniki monitoringu losów absolwentów na pokrewnym kierunku Inżynieria środowiska wskazują, że 9% studentów studiów pierwszego stopnia pracowało w zawodzie, 18% absolwentów, aby uzyskać zatrudnienie musiało zmienić miejsce zamieszkania, a 13% przekwalifikowało się w celu znalezienia pracy. 70 – 87% absolwentów studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku inżynieria środowiska podejmowało studia na drugim stopniu. Na studiach niestacjonarnych odsetek ten był mniejszy i nie przekraczał 40%.

Z danych portalu Praca.pl (<https://www.praca.pl/poradniki/produkcja/rynek-pracy-dla-inzyniera-pr-3358.html>) wynika, że poza umiejętnościami technicznymi pracodawcy stawiają mocno na rozwój kompetencji miękkich u inżynierów. Liczy się umiejętność pracy zespołowej, komunikacji i zarządzania własnym czasem. Portal powołując się na opinię eksperta ds. zarządzania zasobami ludzkimi wskazuje, że ważna jest też etyka pracy i szacunek okazywany innym współpracownikom oraz to, że w wielu firmach ważnym elementem pracy jest też kreatywność i otwartość na innowacje – zarówno w zakresie ich tworzenia, jak i wdrażania.

Opinie te wykorzystano opracowując modyfikacje programu kształcenia na kierunku Biotechnologia.

8. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK STUDENCKICH

Celem praktyk jest uzyskanie wiedzy związanej z funkcjonowaniem organizacji (instytucji, biur, zakładów, przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego), działających w dziedzinie biotechnologii oraz zdobycie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie realizacji dotychczasowego programu studiów w praktyce podczas wykonywania indywidualnych lub zespołowych zadań.

Studenci pierwszego stopnia kierunku Biotechnologia zobowiązani są do zrealizowania 4 tygodniowej, wakacyjnej praktyki zawodowej po zakończeniu VI semestru. Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest realizowana przez 5 dni roboczych (nie wlicza się dni ustawowo wolnych od pracy). Daje to łącznie 100 godzin bezpośredniego odbywania praktyk. Praktyka zawodowa ujęta jest w programie studiów i za jej zaliczenie student uzyskuje 4 punkty ECTS, wchodzące w ogólną liczbę punktów przewidzianych do uzyskania w semestrze VI. Sposób oceny dla praktyk został zawarty w załączniku nr 1 - **Sylabusy**.

Praktyki zawodowe, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 8 oraz § 17 ust. 1 pkt 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, (Dz.U. 2018, poz. 1861, z późn. zm.) są zajęciami realizowanymi przez studentów w różnych podmiotach, w tym w zakładach pracy celem doskonalenia umiejętności praktycznych studentów nabytych w toku kształcenia.

Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy, a możliwość samodzielnego wyboru przez studenta miejsca odbywania praktyki pozwala na sprecyzowanie jego zainteresowań zawodowych. Weryfikacji wybranego przez studenta miejsca odbywania praktyk oraz proponowanego programu dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk.

W trakcie trwania praktyk studenci wypełniają na bieżąco (nie rzadziej niż raz w tygodniu) Dziennik Praktyk Studenckich, a wpisy muszą być potwierdzane każdorazowo przez opiekuna wytypowanego przez zakład pracy. Zaliczenia praktyk dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk na podstawie wypełnionego Dziennika Praktyk Studenckich i rozmowy indywidualnej ze studentem.

Procedury odbywania praktyk zawarto w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia, w której opisano zasady organizacji praktyk, warunki i terminy ich zaliczania ze wskazaniem osoby dokonującej ostatecznego wpisu do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta.

Do oceny przydatności praktyk w toku kształcenia służy Ankieta Praktyk, którą student wypełnia po jej zakończeniu i dołącza do dokumentów wymaganych podczas zaliczenia. Ankieta pozwala zweryfikować, czy prowadzony tok kształcenia odpowiada oczekiwaniom rynku pracy oraz samego studenta.

9. HARMONOGRAM REALIZACJI STUDIÓW

Harmonogram realizacji programu studiów - Wydział Infrastruktury i Środowiska								
Kierunek: BIOTECHNOLOGIA								
Studia stacjonarne pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki								
Semestr 1		egzamin	ECTS	W	C	P	S	L
1.1	Matematyka		4	30	30			
1.2	Elementy fizyki		2	15	15			
1.3	Biologia środowiska		4	30				30
1.4	Biotechnologia środowiska	E	5	30				30
1.5	Chemia ogólna		4	30	30			
1.6	Komputerowe programy użytkowe		3	15				30
1.7	Komunikacja akademicka		3	15	30			
1.8	Grafika inżynierska		2					30
1.9	Ochrona środowiska		3	30	15			
1.10	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia		0	4				
razem		1	30	199	120	0	0	120
Semestr 2		egzamin	ECTS	W	C	P	S	L
2.1	Język obcy I		2		30			
2.2	Chemiczna analiza jakościowa		4	30				30
2.3	Chemiczna analiza ilościowa		4	30				30
2.4	Mikrobiologia środowiska	E	5	30				30
2.5	Genetyka ogólna		2	15	15			
2.6	BHP i ergonomia		1					15
2.7	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w środowisku		4	30	30			
2.8/ 2.9	Chemia środowiska/ Environmental chemistry		5	30	30			
2.10/ 2.11	Ekologia/ Ekologiczne aspekty w biotechnologii		3	30	15			
razem		1	30	195	120	0	0	105
Semestr 3		egzamin	ECTS	W	C	P	S	L
3.1	Język obcy II		2		30			
3.2	Wychowanie fizyczne I		0		30			
3.3	Biochemia I	E	5	30	30			
3.4	Mikroorganizmy w procesach inżynierskich	E	5	30				30
3.5	Chemia organiczna		4	30				30
3.6	Biologia molekularna		3	30	15			
3.7	Biofizyka w biotechnologii		2	15	15			
3.8/ 3.9	Toksykologia środowiska/ Ekotoksykologia		4	30	30			
3.10/ 3.11/ 3.12	Enzymologia/ Enzymology/Technologia enzymów		5	30				30
razem		2	30	195	150	0	0	90
Semestr 4		egzamin	ECTS	W	C	P	S	L
4.1	Język obcy III		2		30			
4.2	Wychowanie fizyczne II		0		30			

4.3	Biochemia II	E	6	30				45
4.4	Mechanika płynów w biotechnologii		4	15		15		15
4.5	Procesy jednostkowe w biotechnologii	E	6	30	15			30
4.6/ 4.7	Gospodarka cyrkulacyjna/ Biogospodarka		2	15	15			
4.8/ 4.9	Techniki molekularne w analizie środowiska/ Analityka molekularna mikroorganizmów		6	30				45
4.10/ 4.11	Ochrona bioróżnorodności/ Monitoring środowiska		4	30	30			
razem		2	30	150	120	15	0	135
Semestr 5								
		egzamin	ECTS	W	C	P	S	L
5.1	Język obcy IV	E	2		30			
5.2	Inżynieria genetyczna w biotechnologii środowiska	E	5	30	30			
5.3	Biotechnologia ścieków	E	6	30		15		30
5.4/ 5.5	Biomateriały/ Biotworzywa		3	30	15			
5.6/ 5.7	Bioremediacja gruntów/ Rekultywacja środowiska gruntowo-wodnego		5	30	15			30
5.8/ 5.9	Biologiczne oczyszczanie wód/ Biologiczne oczyszczanie gazów		4	15	15			30
5.10/ 5.11	Bioreaktory/ Bioprocesy		5	30	15	30		
razem		3	30	165	120	45	0	90
Semestr 6								
		egzamin	ECTS	W	C	P	S	L
6.1	Kultury tkankowe i komórkowe	E	5	30	30			
6.2	Bezpieczeństwo w biotechnologii		2	15	15			
6.3	Bionanotechnologie		2	15	15			
6.4	Procesy biohydrometalurgiczne	E	4	15	15	15		
6.5/ 6.6	Biotechnologia odpadów/ Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii		6	30		15		45
6.7/ 6.8	Biotechnologia w leśnictwie/ Agrobiotechnologie		3	30	15			
6.9/ 6.10	Biotechnologie w produkcji żywności/ Inżynieria bioproduktów		4	30	30			
6.11	4 tygodnie praktyk (2 tyg. x 5 dni x min. 5 godz. = 100 godz.)		4					
razem		2	30	165	120	30	0	45
Semestr 7								
		egzamin	ECTS	W	C	P	S	L
7.1	Metodologia pracy doświadczalnej		2		30			
7.2	Ochrona własności intelektualnej		2	15	15			
7.3	Ekonomia w biotechnologii środowiska		2	15	15			
7.4	Techniki wizualizacji i analizy danych w biotechnologii środowiska		2					30
7.5	Formy działalności gospodarczej		2	30				
7.6/ 7.7	Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/ Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej		3			45		
7.8/ 7.9	Seminarium tematyczne: biotechnologia środowiska/Seminarium tematyczne: biotechnologia w biogospodarce		2				30	
7.10	Praca dyplomowa		15					
razem		0	30	60	60	45	30	30

Od drugiego semestru w ofercie studiów na kierunku Biotechnologia znajdują się przedmioty obieralne (zaznaczone kolorem szarym). Student w ramach programu wybiera z każdej pary jeden z dwóch przedmiotów pozwalających na osiągnięcie takich samych efektów uczenia się.

10. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU I SPOSOBY ICH WERYFIKACJI

Studia pierwszego stopnia na kierunku Biotechnologia (absolwenci otrzymują dyplom inżyniera) mają zapewnić wykształcenie specjalistów posiadających wiedzę, umiejętności i kompetencje, na które istnieje obecnie zapotrzebowanie na rynku pracy, tj. łączące umiejętności inżynierskie oraz specjalistyczną wiedzę z biotechnologii i inżynierii środowiska.

Poziom i forma kształcenia:	Studia pierwszego stopnia, stacjonarne			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyk i 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	Absolwent zna i rozumie wybrane działy chemii, biologii i matematyki wyższej, co jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii i technologii bioprocessów.	P6U_W	P6S_WG	
K_W02	Zna i rozumie metody badania podstawowych własności fizycznych, biologicznych i chemicznych będące podstawą jednostkowych procesów biotechnologicznych.	P6U_W	P6S_WG	
K_W03	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych i społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii oraz zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej na tym rynku.	P6U_W	P6S_WK	
K_W04	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego w biotechnologii, ma wiedzę do korzystania z zasobów informacji patentowej, zna i rozumie podstawowe i prawne uwarunkowania takiej działalności	P6U_W	P6S_WK	
K_W05	Zna i rozumie podstawy ekologiczne, biochemiczne, komórkowe i molekularne funkcjonowania organizmów wykorzystywanych w biotechnologii środowiska	P6U_W	P6S_WG	

K_W06	Zna podstawowe prawa i techniki stosowane w inżynierii genetycznej, genetyce oraz dylematy cywilizacyjne ich stosowania.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK	
K_W07	Absolwent zna i rozumie metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych wspomagające projektowanie w biotechnologii.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	Zna zasady mikrobiologii ogólnej i przemysłowej, zna mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym i rozumie zasady biotransformacji mikrobiologicznych.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG, P6S_WK
K_W09	Zna i rozumie właściwości płynów, procesy transportu energii i materii oraz metody oczyszczania i rozdzielania bioproduktów stosowane w biotechnologii środowiska.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	Zna i rozumie zasady konstruowania bioreaktorów i działania podstawowych urządzeń stosowanych w biotechnologii, zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	Zna i rozumie podstawowe bioproceny w remediacji gruntów, oczyszczaniu ścieków, gazów i technologii odpadów, zna procesy zachodzące w cyklu życia obiektów i systemów technicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	Ma podstawową wiedzę o możliwościach zastosowania bioproceny w wybranych gałęziach gospodarki (ochrona środowiska, leśnictwo, technologia żywności, ochrona zdrowia, energetyka) oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG, P6S_WK
K_W13	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas syntezy biotechnologicznej prowadzonej w bioreaktorach	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas biologicznego przetwarzania odpadów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas procesów bioremediacji środowiska.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi formułować i rozwiązywać złożone, nietypowe problemy z zakresu biotechnologii środowiska oraz wykonywać zadania w nieustalonych lub nieprzewidywalnych warunkach.	P6U_U	P6S_UW	
K_U02	Potrafi odpowiednio dobierać źródła i informacje z zakresu biotechnologii środowiska, dokonuje ich oceny, analizy i syntezy.	P6U_U	P6S_UW	

K_U03	Absolwent potrafi wykorzystać właściwe metody i narzędzia w tym techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) do opisu zjawisk i procesów wykorzystywanych w biotechnologii środowiska.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	
K_U04	Potrafi zastosować ekonomiczne i społeczne przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłu biotechnologicznego oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą, planuje i organizuje pracę indywidualną oraz w zespole.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UO, P6S_UK	
K_U05	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie planuje to uczenie, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów w biotechnologii.	P6U_U	P6S_UU	
K_U06	Potrafi formułować wnioski i opisywać wyniki prac własnych, dyskutuje, bierze udział w debacie, ocenia różne stanowiska; jest komunikatywny w prezentacjach medialnych, posługuje się terminologią biotechnologiczną oraz językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_U	P6U_K, P6S_UW	
K_U07	Absolwent potrafi wykorzystać zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne w analizie przebiegu różnych biotechnologii środowiska.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	Absolwent planuje i stosuje podstawowe techniki eksperymentalne i laboratoryjne, interpretuje ich wyniki identyfikując i formułując zadania inżynierskie.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	Potrafi modelować proste układy biotechnologiczne, prowadząc analizę ich pracy i stosując metody grafiki inżynierskiej, dostrzega aspekty systemowe i pozatechniczne zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U10	Potrafi opisać ilościowo podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii i zadaniach inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U11	Krytycznie potrafi analizować i oceniać istniejące rozwiązanie techniczne w biotechnologii.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U12	Potrafi projektować i prowadzić eksperymenty w różnej skali dla uzyskania wyników umożliwiających projektowanie biotechnologicznych układów przemysłowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U13	Potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu biotechnologicznego na jego wydajność i efektywność oraz wstępną ocenę ekonomiczną.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

K_U14	Potrafi opracować i przedstawić projekt, system, urządzenie lub proces typowy dla układów biotechnologicznych, przy prawidłowym doborze zasobów, technik i metod.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Absolwent jest gotów do odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, odpowiedzialnie pełni swoją rolę, przestrzega i propaguje zasady etyki zawodowej	P6U_K	P6S_KR	
K_K02	Ma świadomość wpływu procesów biotechnologicznych na środowisko oraz przestrzega zasad etyki przy prowadzeniu procesów i działań biotechnologicznych.	P6U_K	PS6_KR, P6S_KO	
K_K03	Absolwent jest gotów do stosowania biotechnologii w inicjowaniu działań na rzecz interesu publicznego.	P6U_K	P6S_KO	
K_K04	Absolwent jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy biotechnologicznej, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów poznawczych i krytycznych.	P6U_K	P6S_KK	
K_K05	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	P6S_KO	
K_K06	Jest gotów do odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację, dba o dorobek i rozwój zawodu.	P6U_K	P6S_KR	

*) 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. 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 2018r. 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 2018r. poz.2218).

Stosowany na kierunku Biotechnologia system sprawdzania i oceniania efektów uczenia się jest przejrzysty, zapewnia rzetelność, wiarygodność oraz porównywalność wyników sprawdzania i oceniania.

Stosowane na Uczelni metody weryfikacji efektów uczenia się są zgodne z regułami standardów kształcenia i zorientowane na studenta, umożliwiając jednocześnie rzetelne sprawdzenie i ocenę wszystkich osiągniętych efektów. Szczegółowe zasady i wymagania dotyczące zaliczenia przedmiotu nauczyciel akademicki przedstawia na pierwszych zajęciach. Formy oceny są opisane w sylabusie (**załącznik nr 1 – Sylabusy**).

Analiza założonych efektów uczenia się będzie przeprowadzana zgodnie z procedurami zamieszczonymi w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia. Przedmiotowe efekty uczenia się weryfikowane są przez koordynatora przedmiotu, który corocznie przygotowuje ankietę oceny założonych efektów uczenia się dla przedmiotu. Procedura dotyczy wszystkich rodzajów efektów uczenia się, zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia, z uwzględnieniem kompetencji inżynierskich, gdyż te kryteria zostały włączone w Program nauczania dla kierunku. Ankieta zawiera informację o stopniu realizacji (w %) efektów uczenia się przyporządkowanych do danego przedmiotu stanowiąc jednolite narzędzie, które pozwala porównać uzyskiwane efekty w skali Wydziału. Dostosowanie metody oceny leży natomiast w gestii koordynatorów przedmiotów, którzy dopasowują metodykę do specyfiki efektów, które mają być potwierdzone oceną z danego przedmiotu. Koordynatorzy są odpowiedzialni za coroczną aktualizację sylabusów oraz dostosowanie tematyki zajęć i formy oceny do realizacji efektów uczenia się. Metody oceny i weryfikacji efektów uczenia się stanowią także jedno z kryteriów oceny podczas hospitacji.

Ocena efektów uczenia się (podsumowująca) na kierunku Biotechnologia realizowana jest poprzez prace pisemne oraz egzaminy (ustne lub pisemne). Stosuje się również ocenę formującą w postaci kolokwii, testów, projektów, prezentacji oraz sprawozdań z laboratoriów oraz prac dyplomowych. Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych związana jest z rodzajem przedmiotów realizowanych w ramach programu studiów. Za ich dobór odpowiedzialni są prowadzący zajęcia nauczyciele akademicy. System ten oparty jest na wynikającym z ustawy założeniu, a jednocześnie wymogu posiadania odpowiednich kompetencji przez prowadzących zajęcia. W zakresie treści programowych, metodyki prowadzenia i oceny władze Wydziału zakładają autonomię nauczycieli ekspertów. Wymogiem jest to, aby zajęcia pozwalały na realizację kierunkowych efektów uczenia się powiązanych z Polską Ramą Kwalifikacji oraz ukierunkowane były na zdobywanie kwalifikacji w zakresie kierunku kształcenia. Na Wydziale prowadzi się archiwizację prac pisemnych potwierdzających uzyskanie przez studentów efektów uczenia się takich jak testy, egzaminy, kolokwia, kartkówki, projekty, zadania, prace egzaminacyjne, protokoły kolokwii ustnych oraz dzienniki praktyk zawodowych. Te dokumenty są przechowywane, zgodnie z wewnętrznymi procedurami, przez prowadzących zajęcia. Oceny zaliczeń i egzaminów oraz końcowe, uzyskiwane w ramach przedmiotów są wpisywane do systemu USOS w formie protokołów elektronicznych. Wydruki protokołów z systemu USOS przechowywane są w dziekanacie. Zgodnie z procedurami dokumentacja dotycząca toku studiów, w tym dokumentująca efekty uczenia się, przekazywana jest z dziekanatu do archiwum.

11. MATRYCA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEZ ZAMIERZONE EFEKTY

Kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy																
Przedmioty		K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W10	K_W11	K_W12	K_W13	K_W14	K_W15
1.1	Matematyka	+														
1.2	Elementy fizyki		+													
1.3	Biologia środowiska	+	+													
1.4	Biotechnologia środowiska											+	+			
1.5	Chemia ogólna	+	+													
1.6	Komputerowe programy użytkowe							+								
1.7	Komunikacja akademicka															
1.8	Grafika inżynierska															
1.9	Ochrona środowiska					+										
1.10	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia															
2.1	Język obcy I															
2.2	Chemiczna analiza jakościowa	+	+													
2.3	Chemiczna analiza ilościowa	+	+													
2.4	Mikrobiologia środowiska								+							
2.5	Genetyka ogólna					+	+									
2.6	BHP i ergonomia															
2.7	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w środowisku		+													
2.8/ 2.9	Chemia środowiska/ Environmental chemistry	+	+													
2.10/ 2.11	Ekologia/ Ekologiczne aspekty w biotechnologii					+										
3.1	Język obcy II															
3.2	Wychowanie fizyczne I															
3.3	Biochemia I	+	+			+										
3.4	Mikroorganizmy w procesach inżynierskich								+			+				
3.5	Chemia organiczna	+	+													
3.6	Biologia molekularna						+		+							
3.7	Biofizyka w biotechnologii					+										
3.8/ 3.9	Toksykologia środowiska/ Ekotoksykologia	+				+										
3.10/ 3.11/ 3.12	Enzymologia/ Enzymology/Technologia enzymów		+			+										
4.1	Język obcy III															
4.2	Wychowanie fizyczne II															
4.3	Biochemia II		+			+										
4.4	Mechanika płynów w biotechnologii									+	+					
4.5	Procesy jednostkowe w biotechnologii									+	+					
4.6/ 4.7	Gospodarka cyrkulacyjna/ Biogospodarka											+	+			
4.8/ 4.9	Techniki molekularne w analizie środowiska/ Analityka molekularna mikroorganizmów						+									

4.10/ 4.11	Ochrona bioróżnorodności/ Monitoring środowiska					+		+							+			
5.1	Język obcy IV																	
5.2	Inżynieria genetyczna w biotechnologii środowiska							+										
5.3	Biotechnologia ścieków									+	+							
5.4/ 5.5	Biomateriały/ Biotworzywa														+		+	
5.6/ 5.7	Bioremediacja gruntów/ Rekultywacja środowiska gruntowo-wodnego														+			+
5.8/ 5.9	Biologiczne oczyszczanie wód/ Biologiczne oczyszczanie gazów														+	+		
5.10/ 5.11	Bioreaktory/ Bioprocesy									+	+						+	
6.1	Kultury tkankowe i komórkowe																+	
6.2	Bezpieczeństwo w biotechnologii																	
6.3	Bionanotechnologie																+	
6.4	Procesy biohydrometalurgiczne																+	
6.5/ 6.6	Biotechnologia odpadów/ Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii											+	+					+
6.7/ 6.8	Biotechnologia w leśnictwie/ Agrobiotechnologie										+						+	
6.9/ 6.10	Biotechnologie w produkcji żywności/ Inżynieria bioproduktów										+						+	
6.11	4 tygodnie praktyk (2 tyg. x 5 dni x min. 5 godz. = 100 godz.)																	
7.1	Metodologia pracy doświadczalnej																	
7.2	Ochrona własności intelektualnej																+	
7.3	Ekonomia w biotechnologii środowiska																+	+
7.4	Techniki wizualizacji i analizy danych w biotechnologii środowiska																	
7.5	Formy działalności gospodarczej																+	
7.6/ 7.7	Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/ Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej																	
7.8/ 7.9	Seminarium tematyczne: biotechnologia środowiska/ Seminarium tematyczne: biotechnologia w biogospodarce																	
7.10	Praca dyplomowa																	

Kierunkowe efekty uczenia się w zakresie umiejętności															
Przedmioty		K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U10	K_U11	K_U12	K_U13	K_U14
1.1	Matematyka	+													
1.2	Elementy fizyki							+							
1.3	Biologia środowiska					+									
1.4	Biotechnologia środowiska		+												
1.5	Chemia ogólna							+							
1.6	Komputerowe programy użytkowe		+	+											
1.7	Komunikacja akademicka			+		+									
1.8	Grafika inżynierska			+						+					
1.9	Ochrona środowiska		+												
1.10	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia														
2.1	Język obcy I						+								
2.2	Chemiczna analiza jakościowa							+	+						
2.3	Chemiczna analiza ilościowa							+	+						
2.4	Mikrobiologia środowiska								+						
2.5	Genetyka ogólna		+												
2.6	BHP i ergonomia				+										
2.7	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w środowisku		+	+											
2.8/ 2.9	Chemia środowiska/ Environmental chemistry						+	+							
2.10/ 2.11	Ekologia/ Ekologiczne aspekty w biotechnologii		+				+								
3.1	Język obcy II						+								
3.2	Wychowanie fizyczne I														
3.3	Biochemia I					+									
3.4	Mikroorganizmy w procesach inżynierskich					+							+		
3.5	Chemia organiczna							+	+						
3.6	Biologia molekularna					+									
3.7	Biofizyka w biotechnologii							+							
3.8/ 3.9	Toksykologia środowiska/ Ekotoksykologia						+								
3.10/ 3.11/ 3.12	Enzymologia/ Enzymology/Technologia enzymów						+		+						
4.1	Język obcy III						+								
4.2	Wychowanie fizyczne II														
4.3	Biochemia II					+			+						
4.4	Mechanika płynów w biotechnologii												+		+
4.5	Procesy jednostkowe w biotechnologii									+	+				
4.6/ 4.7	Gospodarka cyrkulacyjna/ Biogospodarka				+									+	
4.8/ 4.9	Techniki molekularne w analizie środowiska/ Analityka molekularna mikroorganizmów						+		+						
4.10/ 4.11	Ochrona bioróżnorodności/ Monitoring środowiska			+											

5.1	Język obcy IV						+							
5.2	Inżynieria genetyczna w biotechnologii środowiska		+		+									
5.3	Biotechnologia ścieków												+	+
5.4/ 5.5	Biomateriały/ Biotworzywa						+							+
5.6/ 5.7	Bioremediacja gruntów/ Rekultywacja środowiska gruntowo-wodnego					+	+							
5.8/ 5.9	Biologiczne oczyszczanie wód/ Biologiczne oczyszczanie gazów												+	+
5.10/ 5.11	Bioreaktory/ Bioprocesy											+		+
6.1	Kultury tkankowe i komórkowe												+	
6.2	Bezpieczeństwo w biotechnologii		+											
6.3	Bionanotechnologie		+			+								
6.4	Procesy biohydrometalurgiczne													+
6.5/ 6.6	Biotechnologia odpadów/ Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii													+
6.7/ 6.8	Biotechnologia w leśnictwie/ Agrobiotechnologie													+
6.9/ 6.10	Biotechnologie w produkcji żywności/ Inżynieria bioproduktów													+
6.11	4 tygodnie praktyk (2 tyg. x 5 dni x min. 5 godz. = 100 godz.)													+
7.1	Metodologia pracy doświadczalnej													+
7.2	Ochrona własności intelektualnej													+
7.3	Ekonomia w biotechnologii środowiska													+
7.4	Techniki wizualizacji i analizy danych w biotechnologii środowiska													+
7.5	Formy działalności gospodarczej													+
7.6/ 7.7	Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/ Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej		+											+
7.8/ 7.9	Seminarium tematyczne: biotechnologia środowiska/ Seminarium tematyczne: biotechnologia w biogospodarce													+
7.10	Praca dyplomowa													+

Kierunkowe efekty uczenia się w zakresie kompetencji							
Przedmioty		K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06
1.1	Matematyka						
1.2	Elementy fizyki						
1.3	Biologia środowiska		+				
1.4	Biotechnologia środowiska				+		
1.5	Chemia ogólna		+				
1.6	Komputerowe programy użytkowe				+		
1.7	Komunikacja akademicka			+			
1.8	Grafika inżynierska	+					
1.9	Ochrona środowiska		+				
1.10	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	+					
2.1	Język obcy I						
2.2	Chemiczna analiza jakościowa	+					
2.3	Chemiczna analiza ilościowa	+					
2.4	Mikrobiologia środowiska				+		
2.5	Genetyka ogólna				+		
2.6	BHP i ergonomia	+					
2.7	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w środowisku		+				
2.8/ 2.9	Chemia środowiska/ Environmental chemistry	+					
2.10/ 2.11	Ekologia/ Ekologiczne aspekty w biotechnologii		+				
3.1	Język obcy II						
3.2	Wychowanie fizyczne I						
3.3	Biochemia I	+					
3.4	Mikroorganizmy w procesach inżynierskich				+		
3.5	Chemia organiczna	+					
3.6	Biologia molekularna			+			
3.7	Biofizyka w biotechnologii		+				
3.8/ 3.9	Toksykologia środowiska/ Ekotoksykologia						+
3.10/ 3.11/ 3.12	Enzymologia/ Enzymology/Technologia enzymów						+
4.1	Język obcy III						
4.2	Wychowanie fizyczne II						
4.3	Biochemia II	+					
4.4	Mechanika płynów w biotechnologii				+		
4.5	Procesy jednostkowe w biotechnologii				+		
4.6/ 4.7	Gospodarka cyrkulacyjna/ Biogospodarka					+	
4.8/ 4.9	Techniki molekularne w analizie środowiska/ Analityka molekularna mikroorganizmów						+
4.10/ 4.11	Ochrona bioróżnorodności/ Monitoring środowiska				+		
5.1	Język obcy IV						
5.2	Inżynieria genetyczna w biotechnologii środowiska		+				

5.3	Biotechnologia ścieków						+
5.4/ 5.5	Biomateriały/ Biotworzywa						+
5.6/ 5.7	Bioremediacja gruntów/ Rekultywacja środowiska gruntowo- wodnego			+			
5.8/ 5.9	Biologiczne oczyszczanie wód/ Biologiczne oczyszczanie gazów				+		
5.10/ 5.11	Bioreaktory/ Bioprocesy						
6.1	Kultury tkankowe i komórkowe				+		
6.2	Bezpieczeństwo w biotechnologii		+				
6.3	Bionanotechnologie			+			
6.4	Procesy biohydrometalurgiczne						+
6.5/ 6.6	Biotechnologia odpadów/ Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii						
6.7/ 6.8	Biotechnologia w leśnictwie/ Agrobiotechnologie					+	
6.9/ 6.10	Biotechnologie w produkcji żywności/ Inżynieria bioproduktów					+	
6.11	4 tygodnie praktyk (2 tyg. x 5 dni x min. 5 godz. = 100 godz.)				+		
7.1	Metodologia pracy doświadczalnej						+
7.2	Ochrona własności intelektualnej			+		+	
7.3	Ekonomia w biotechnologii środowiska					+	
7.4	Techniki wizualizacji i analizy danych w biotechnologii środowiska						
7.5	Formy działalności gospodarczej			+		+	
7.6/ 7.7	Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/ Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej						+
7.8/ 7.9	Seminarium tematyczne: biotechnologia środowiska/Seminarium tematyczne: biotechnologia w biogospodarce				+		+
7.10	Praca dyplomowa						

12. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW

Zgodnie z systemem ECTS student kierunku Biotechnologia musi zgromadzić wymaganą programem studiów liczbę punktów – **sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia pierwszego stopnia wynosi 210**. Punkty te wskazują na zrealizowanie wszystkich założonych dla kierunku efektów kształcenia i uzyskanie oceny końcowej z każdego wymienionego w harmonogramie realizacji programu studiów przedmiotu. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty uczenia się dla programu studiów. Ponadto punkty ECTS uwzględniają godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia oraz godziny samodzielnej pracy studenta niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwium, sprawozdań, prezentacji itp. Warunki ukończenia studiów są zgodne z regulaminem studiów Politechniki Częstochowskiej.

Studenci studiów pierwszego stopnia na kierunku Biotechnologia przygotowują pracę dyplomową. Temat pracy dyplomowej inżynierskiej wybierany jest przez studenta z listy proponowanych tematów lub student zgłasza i realizuje temat własny. Praca dyplomowa jest realizowana pod kierunkiem promotora będącego pracownikiem naukowo-dydaktycznym lub dydaktycznym Wydziału. Warunkiem zaliczenia pracy dyplomowej jest uzyskanie pozytywnych recenzji. Za zrealizowanie pracy dyplomowej student otrzymuje 15 punktów ECTS, które są wliczane do ogólnej liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów pierwszego stopnia.

Ostatecznym warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia na kierunku Biotechnologia jest pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego inżynierskiego oraz obrona pracy dyplomowej przed komisją. Student może przystąpić do w/w egzaminu wyłącznie po uzyskaniu wymaganej liczby co najmniej 210 punktów ECTS, gwarantującej osiągnięcie przewidzianych dla kierunku efektów uczenia się.

13. POTENCJAŁ TECHNICZNY JEDNOSTEK POTRZEBNY DO REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

W realizacji programu studiów wykorzystywane będą zasoby Wydziału Infrastruktury i Środowiska oraz infrastruktura ogólnouczelniana.

Wydział Infrastruktury i Środowiska dysponuje 19 pomieszczeniami dydaktycznymi (łącznie powierzchnia 2921 m²) i 41 pomieszczeniami badawczymi (łącznie powierzchnia 2504 m²) zlokalizowanymi w dwóch budynkach – przy ul. H. Dąbrowskiego 69 oraz przy ul. Brzeźnickiej 60a. Sale wykładowe wyposażone są w nowoczesną aparaturę audiowizualną i przystosowane są do stosowania zaawansowanych rozwiązań z zakresu nowoczesnych systemów informatycznych. Wydział posiada następujące laboratoria: analizy instrumentalnej, analiz spektralnych, procesów membranowych w ochronie środowiska, technologii osadów ściekowych, toksykologii środowiska, fitoremediacji, utylizacji odpadów, nauk o Ziemi, hydrologii i hydrogeologii, biomasy i bioproduktów, procesów bioenergetycznych, inżynierii elektroenergetycznej, derywatograficzne, analizy granulometrycznej, chemiczne, mechaniki płynów, odnowy wody, urządzeń do uzdatniania wody, wysokich temperatur, biotechnologii ścieków i odpadów, mikrobiologii, biologii, pracowni biologii molekularnej i chromatografii, analiz rentgenograficznych, ochrony atmosfery, termodynamiki technicznej i podstaw techniki cieplnej, metrologii procesów cieplnych, technologii biopaliw, fluidyzacji, technologii odsiarczania spalin i sorbentów, pomiarowe meteorologii, technik numerycznych, czystych technologii oraz pracowni unieszkodliwiania odcieków, termicznej przeróbki odpadów, technologii wody, technologii ścieków, technologii ścieków przemysłowych,

specjalistycznego oczyszczania wody i ścieków, dyplomową mikrozanieczyszczeń, dyplomową analizy instrumentalnej. Z powyższego zestawienia wynika, że Wydział posiada bardzo dobre warunki lokalowe, jak również nowoczesną bazę naukowo dydaktyczną. Posiadana przez Wydział infrastruktura naukowo-dydaktyczna, informatyczna i biblioteczna oraz wyposażenie techniczne (aparatura badawcza i środki dydaktyczne) pozwolą zapewnić studentom pełną realizację zaplanowanych zajęć i osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Pomieszczenia dydaktyczne oraz do prowadzenia prac naukowych są remontowane i modernizowane zgodnie ze zgłaszanym zapotrzebowaniem. Wydział w swych planach rozwojowych zakłada dalszą modernizację oraz doposażenie pomieszczeń laboratoryjnych i dydaktycznych, unowocześnienie istniejącej sieci komputerowej, dostosowanie niektórych budynków oraz infrastruktury należących do Wydziału do potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez modernizację pomieszczeń sanitarnych i wyposażenie tych obiektów w odpowiednią armaturę.

Do systemów komunikacji elektronicznej na Wydziale zalicza się: elektroniczny system obsługi studentów USOS-WEB, internetową rejestrację kandydatów (IRK), nowoczesną, zintegrowaną platformę dla e-edukacji - Documaster Campus dla uczelni wyższych, platformę kształcenia na odległość (e-learning). Na Wydziale istnieje możliwość bezpłatnego dostępu do Internetu poprzez ogólnoswiatowy system EDUROAM.

W zakresie infrastruktury ogólnouczelnianej mocną stroną jest nowoczesna Biblioteka Główna. Jest ona największą i najnowocześniejszą naukowo-techniczną biblioteką w regionie częstochowskim i jednocześnie jednostką centralną systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Częstochowskiej. Zbiory biblioteki głównej obejmują według stanu na dzień 31. 12. 2018 roku wynosiły w sumie 531 097 woluminów, w tym: 172 631 książek, 79 249 czasopism oraz 279 217 zbiorów specjalnych (norm, opisów patentowych, dokumentów elektronicznych, prac doktorskich pracowników Politechniki Częstochowskiej). Tematyka zbiorów gromadzonych przez Bibliotekę jest związana z kierunkami kształcenia i badaniami naukowymi prowadzonymi przez Politechnikę Częstochowską.

Zastosowanie nowoczesnych systemów informatycznych zapewnia użytkownikom możliwość korzystania z Systemu Udostępniania Wydawnictw APIS-ZB. Biblioteka Główna wspiera procesy naukowo-badawcze i edukacyjne w Politechnice Częstochowskiej zgodnie z potrzebami kadry naukowej i studentów oraz przyczynia się do zaspokajania potrzeb biblioteczno-informacyjnych użytkowników zewnętrznych.

Biblioteka Główna zapewnia użytkownikom dostęp do nowoczesnych źródeł informacji, w tym: dostęp do katalogów komputerowych z bezpośrednią możliwością rezerwacji książek, dostęp do elektronicznych czasopism, jak również dostęp do pełnotekstowych baz danych. Biblioteka dysponuje też bazami własnymi: BIBLIO, SYMPO, GROM oraz gromadzonymi na CDROM-ach: urrentContents, ESPACE PRECES, ESPACE-ACCES PRECES.

Do dyspozycji użytkowników Biblioteki Głównej dostępne są: Wypożyczalnia, Czytelnia Ogólna, Czytelnia Czasopism, Oddział Informacji Naukowej oraz Czytelnia Zbiorów Specjalnych. Biblioteka Główna zapewnia czytelnikom 150 miejsc w czytelniach. Dodatkowo, w budynku Biblioteki Głównej wydzielono dwa „Pokoje do cichej nauki”, umożliwiające użytkownikom pracę indywidualną lub w kilkuosobowych grupach. Biblioteka główna wyposażona jest w 54 stanowiska multimedialne z bezpłatnym dostępem do Internetu, w tym 2 wyposażone w klawiaturę i lupę dla osób słabowidzących. W Bibliotece Głównej działa również jedyny w regionie Ośrodek Informacji Patentowej oferujący: pełny zbiór polskich powojennych opisów patentowych, wydawnictwa Urzędu Patentowego RP, pełnotekstowe i bibliograficzne bazy patentów. Wypożyczalnia Międzybiblioteczna współpracuje z licznymi polskimi i zagranicznymi bibliotekami różnego typu. W 2017 roku Biblioteka Główna Politechniki Częstochowskiej przystąpiła

do Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych ACADEMICA, oferującej bezpłatny dostęp do ponad 3 milionów dokumentów pełno tekstowych (książek, monografii, podręczników, skryptów, czasopism, artykułów naukowych, tekstów źródłowych, zbiorów specjalnych), pochodzących z zasobów Biblioteki Narodowej.

Dla studentów, doktorantów i pracowników Politechniki Częstochowskiej organizowane są w Bibliotece Głównej szkolenia i warsztaty w zakresie posługiwania się i korzystania z polskich oraz z zagranicznych źródeł i zasobów informacji naukowej, a przede wszystkim z zasobów cyfrowych i elektronicznych. W budynku Biblioteki Głównej funkcjonuje Ośrodek Informacji Patentowej Politechniki Częstochowskiej, ściśle współpracujący z Centrum Transferu Technologii Politechniki Częstochowskiej. Biblioteka Główna Politechniki Częstochowskiej czynna jest od poniedziałku do piątku w godzinach 8:30-19:00 oraz w soboty w godzinach 9.00-15.00.

Do dyspozycji studentów Wydziału Infrastruktury i Środowiska, na podstawie umów międzywydziałowych, oddane są także nowoczesne sale i laboratoria znajdujące się w Studium Języków Obcych oraz Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.