

Załącznik nr 1
do Uchwały Nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki
Raport Samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Częstochowska
Ul. J.H. Dąbrowskiego 69
42-201 Częstochowa

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Biotechnologia**

1. Poziom/y studiów: **Pierwszy stopień, Drugi stopień**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka (IŚGiE)

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się dotyczące pierwszego stopnia kierunku Biotechnologia o profilu ogólnoakademickim (studia stacjonarne) zostały zatwierdzone Uchwałą Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 131/2021/2022 z dnia 11.05.2022, Załącznik 1 (Załącznik nr 1.1). Zatwierdzone efekty uczenia się zamieszczono w Tabeli 1.

Tabela 1. Efekty uczenia się dla kierunku Biotechnologia o profilu ogólnoakademickim – studia stacjonarne pierwszego stopnia

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Biotechnologia	
Poziom i forma studiów:	Studia pierwszego stopnia, stacjonarne, 6 poziom PRK
Profil:	Ogólnoakademicki
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się
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 bioprocusów
K_W02	Zna i rozumie metody badania podstawowych własności fizycznych, biologicznych i chemicznych będące podstawą jednostkowych procesów biotechnologicznych
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
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
K_W05	Zna i rozumie podstawy ekologiczne, biochemiczne, komórkowe i molekularne funkcjonowania organizmów wykorzystywanych w biotechnologii środowiska
K_W06	Zna podstawowe prawa i techniki stosowane w inżynierii genetycznej, genetyce oraz dylematy cywilizacyjne ich stosowania
K_W07	Absolwent zna i rozumie metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych wspomagające projektowanie w biotechnologii
K_W08	Zna zasady mikrobiologii ogólnej i przemysłowej, zna mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym i rozumie zasady biotransformacji mikrobiologicznych

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

K_W09	Zna i rozumie właściwości płynów, procesy transportu energii i materii oraz metody oczyszczania i rozdzielania bioproduktów stosowane w biotechnologii środowiska
K_W10	Zna i rozumie zasady konstruowania bioreaktorów i działania podstawowych urządzeń stosowanych w biotechnologii, zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń
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
K_W12	Ma podstawową wiedzę o możliwościach zastosowania bioprocenów w wybranych gałęziach gospodarki (ochrona środowiska, leśnictwo, technologia żywności, ochrona zdrowia, energetyka) oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K_W13	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas syntezy biotechnologicznej prowadzonej w bioreaktorach
K_W14	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas biologicznego przetwarzania odpadów
K_W15	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas procesów bioremediacji środowiska
K_W16	Zna i rozumie zasady konstrukcji gramatycznych i słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
w zakresie umiejętności	
K_U01	Potrafi formułować i rozwiązywać złożone, nietypowe problemy z zakresu biotechnologii środowiska oraz wykonywać zadania w nieustalonych lub nieprzewidywalnych w warunkach
K_U02	Potrafi odpowiednio dobierać źródła i informacje z zakresu biotechnologii środowiska, dokonuje ich oceny, analizy i syntezy
K_U03	Absolwent potrafi wykorzystać właściwe metody i narzędzia w tym techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) do opisu zjawisk i procesów wykorzystywanych w biotechnologii środowiska
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
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
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
K_U07	Absolwent potrafi wykorzystać zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne w analizie przebiegu różnych biotechnologii środowiska
K_U08	Absolwent planuje i stosuje podstawowe techniki eksperymentalne i laboratoryjne, interpretuje ich wyniki identyfikując i formułując zadania inżynierskie
K_U09	Potrafi modelować proste układy biotechnologiczne, prowadząc analizę ich pracy i stosując metody grafiki inżynierskiej, dostrzega aspekty systemowe i pozatechniczne zadań inżynierskich
K_U10	Potrafi opisać ilościowo podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii i zadaniach inżynierskich
K_U11	Krytycznie potrafi analizować i oceniać istniejące rozwiązanie techniczne w biotechnologii
K_U12	Potrafi projektować i prowadzić eksperymenty w różnej skali dla uzyskania wyników umożliwiających projektowanie biotechnologicznych układów przemysłowych
K_U13	Potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu biotechnologicznego na jego wydajność i efektywność oraz wstępną ocenę ekonomiczną
K_U14	Potrafi opracować i przedstawić projekt, system, urządzenie lub proces typowy dla układów biotechnologicznych, przy prawidłowym doborze zasobów, technik i metod

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
K_K02	Ma świadomość wpływu procesów biotechnologicznych na środowisko oraz przestrzega zasad etyki przy prowadzeniu procesów i działań biotechnologicznych
K_K03	Absolwent jest gotów do stosowania biotechnologii w inicjowaniu działań na rzecz interesu publicznego
K_K04	Absolwent jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy biotechnologicznej, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów poznawczych i krytycznych
K_K05	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
K_K06	Jest gotów do odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację, dba o dorobek i rozwój zawodu

Efekty uczenia się dotyczące drugiego stopnia kierunku **Biotechnologia o profilu ogólnoakademickim (studia stacjonarne)** zostały zatwierdzone Uchwałą Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 131/2021/2022 z dnia 11.05.2022, Załącznik 2 (Załącznik nr 1.2). Zatwierdzone efekty uczenia się zamieszczono w Tabeli 2.

Tabela 2. Efekty uczenia się dla kierunku Biotechnologia o profilu ogólnoakademickim – studia stacjonarne drugiego stopnia

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Biotechnologia	
Poziom i forma studiów:	Studia drugiego stopnia, stacjonarne, 7 poziom PRK
Profil:	Ogólnoakademicki
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się
w zakresie wiedzy	
K_W01	Absolwent ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki wyższej, chemii, biochemii, biologii umożliwiającą formułowanie hipotez wyjściowych oraz planowanie eksperymentów i rozwiązywania złożonych zadań z biotechnologii, potrafi wyjaśniać złożone zależności i zjawiska
K_W02	Zna i rozumie współczesne metody biologii eksperymentalnej oraz narzędzia bioinformatyczne i statystyczne do badania jednostkowych procesów biotechnologicznych; zna metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych wspomagające projektowanie w biotechnologii
K_W03	Zna i rozumie zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej w biotechnologii, wie i potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna regulacje prawne w biotechnologii
K_W04	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu bioinżynierii w kształtowaniu środowiska i inżynierii bioprzemysłowej, wyjaśnia złożone zależności, posiada gruntowną wiedzę obejmującą metodologię pracy doświadczalnej, zna metody, techniki, narzędzia i materiały
K_W05	Zna i rozumie wiedzę z zakresu komórkowych i molekularnych mechanizmów sterowania systemami biologicznymi, zna nowe trendy rozwojowe i najistotniejsze osiągnięcia biotechnologii, ma wiedzę na temat stabilizacji układów ekologicznych, ich regulacji i funkcjonowania w czasie; zna i rozumie istotę procesów przebiegających w środowisku oraz

	zna wpływ działalności inżynierskiej na biosferę
K_W06	Ma wiedzę z zakresu wykorzystania organizmów żywych w różnych obszarach biotechnologii środowiska
K_W07	Absolwent zna i rozumie budowę, zasadę działania, cykl życia, zasady obsługi oraz zastosowanie specjalistycznych aparatów, urządzeń, obiektów i systemów stosowanych w biotechnologii
K_W08	Absolwent zna i rozumie projektowanie, przebieg i regulację procesów biotechnologicznych, zna zasady konstruowania bioreaktorów i działania podstawowych urządzeń i instalacji stosowanych w inżynierii bioprocessowej i biotechnologii środowiska, zna wybrane sposoby optymalizacji procesów biotechnologicznych
K_W09	Zna i rozumie procesy przebiegające w instalacjach i systemach wykorzystujących i oczyszczających powietrze, wody, gleby, ścieki i odpady
K_W10	Zna i rozumie procesy zachodzące w bioreaktorach
K_W11	Zna i rozumie komórkowe i molekularne mechanizmy sterowania systemami biologicznymi
K_W12	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne i organizacyjne aspekty działalności biotechnologicznej, w tym zarządzania, opracowywania, pozyskiwania finansowania projektów inwestycyjnych i rozwiązań technologicznych
K_W13	Zna rynek biotechnologiczny. Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwijania indywidualnych form przedsiębiorczości w branży biotechnologii środowiskowych
K_W14	Zna i rozumie zasady konstrukcji gramatycznych i słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ z języka obcego wg. Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
w zakresie umiejętności	
K_U01	Absolwent potrafi poprawnie wybrać źródła informacji korzystając z baz danych i literatury fachowej (w tym w uznanym za międzynarodowy język obcy), syntetycznie zebrać informacje, zinterpretować, wyciągnąć wnioski i je przedstawić; innowacyjnie wykonywać zadania, potrafi formułować i uzasadniać opinie w zakresie złożonych i nietypowych problemów
K_U02	Absolwent potrafi posługiwać się różnymi, współczesnymi metodami komunikacji w środowisku biotechnologów, inżynierów i w innych kręgach odbiorców, potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii, w tym potrafi także przygotować i wygłosić tematyczną prezentację ustną w języku polskim i angielskim, posiada umiejętności językowe na poziomie B2+ z języka angielskiego wg. Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K_U03	Potrafi komunikować się, debatować i współdziałać ze zróżnicowanymi kręgami i zespołami odbiorców w zakresie biotechnologii środowiskowej. Podejmuje wiodącą rolę w zespołach, potrafi kierować pracą ze
K_U04	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i prowadzić proces samokształcenia, ukierunkowuje także innych w tym zakresie, wykazuje się samodzielnością w rozwijaniu własnych zainteresowań i perspektyw w oparciu o aktualne trendy w nauce i gospodarce oraz w powiązaniu z zasadami zrównoważonego rozwoju
K_U05	Absolwent potrafi wykorzystać narzędzia badawcze, matematyczne i informatyczne do opisu zjawisk i procesów biotechnologicznych oraz do zaprojektowania, przeprowadzenia i interpretacji procedury eksperymentalnej
K_U06	Posługuje się narzędziami inżynierii bioprocessowej w odniesieniu do systemów, komórek i organizmów żywych, w określonych, zaplanowanych celach integrując wiedzę z zakresu biotechnologii, potrafi ocenić czy i w jakim stopniu można wykorzystać nowe osiągnięcia

	biotechnologii
K_U07	Potrafi wykonać analizy ilościowo – jakościowe zinterpretować i opisać fenomenologiczne właściwości fizykochemiczne w zakresie w biotechnologii środowiska
K_U08	Potrafi formułować i testować hipotezy naukowe oraz formułować i rozwiązywać złożone zadania inżynierskie oraz zadania nietypowe, a także dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych i podejmowanych rozwiązań
K_U09	Posiada niezbędny zakres umiejętności z przygotowania do pracy w środowisku przemysłowym oraz potrafi zastosować poznane zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą, stosuje podejście systemowe
K_U10	Potrafi krytycznie analizować i weryfikować istniejące rozwiązania techniczne w odniesieniu do istniejącego stanu wiedzy w biotechnologii także w zakresie stosowanych urządzeń i procesów, potrafi wykorzystać techniczne i technologiczne aspekty biotechnologii
K_U11	Potrafi zaprojektować analizować, modelować i ulepszać układy biotechnologiczne, potrafi ocenić przydatność i możliwości nowych technik i technologii w branży biotechnologii środowiska
K_U12	Potrafi diagnozować problemy i zadania inżynierskie oraz sformułować ich specyfikację, uwzględniać aspekty i skutki w tym także pozatechniczne, potrafi odpowiednio wybrać, zastosować i ocenić dostępne metody i narzędzia badawcze oraz ma koncepcje zastosowania nowych metod w celu rozwiązania zadania inżynierskiego; potrafi formułować problemy i zadania inżynierskie w różnych gałęziach przemysłu uwzględniając mechanizmy procesów biologicznych
K_U13	Potrafi zaprojektować zgodnie z określoną specyfikacją proces, obiekt lub system, przystosować istniejące lub opracować nowe odpowiednie metody, techniki i urządzenia (bioreaktory, pompy ip.), w tym uwzględniając aspekty pozatechniczne; potrafi co najmniej w części zrealizować taki projekt, dokonać analizy efektywności procesu
w zakresie kompetencji społecznych	
K_K01	Absolwent jest gotów zastosować wiedzę dotyczącą zagadnień z zakresu systemów zarządzania jakością, środowiskiem, bezpieczeństwem i higieną pracy w biotechnologii, rozwija dorobek zawodowy. Rozumie istotę, cele i zasady zarządzania projektami i zarządzania zasobami ludzkimi
K_K02	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, ma świadomość wpływu procesów biotechnologicznych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, szczególnie przy stosowaniu modyfikacji genetycznych i organizmów żywych, ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych
K_K03	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, uczenia się przez całe życie, podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi inspirować i motywować innych do uczenia się, uwzględnia zmieniające się potrzeby społeczne
K_K04	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról, współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne funkcje, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
K_K05	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, ma kompetencje do zarządzania w przedsiębiorstwie i podejmowania działań innowacyjnych i kreatywnych
K_K06	Jest gotów do stosowania biotechnologii w inżynierii i ochronie środowiska oraz technologiach produktów naturalnych, potrafi odpowiednio wykorzystywać zasoby naturalne, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jest

	gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego
K_K07	Ma świadomość absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki, podejmuje starania, aby przekazać taką informację w sposób zrozumiały, z uwzględnieniem i uzasadnieniem różnych punktów widzenia; inspiruje i organizuje działalność na rzecz środowiska społecznego

Objaśnienia oznaczeń w symbolach:

K – kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu w obrębie danej kategorii

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Izabela Majchrzak-Kucęba	Prof. dr hab. inż., Dziekan Wydziału Infrastruktury i Środowiska
Iwona Zawieja	Dr hab. inż., prof. PCz., Kierownik dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka
Rafał Jasiński	Dr inż., adiunkt, Kierownik dydaktyczny Wydziału Infrastruktury i Środowiska
Marcin Panowski	Dr inż., adiunkt, Kierownik ds. rozwoju Wydziału Infrastruktury i Środowiska
Agata Rosińska	Dr hab., prof. PCz., Kierownik Katedry Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, Wydziałowy koordynator programu Erasmus+
Magdalena Madeła	Dr inż., adiunkt, Zastępca Kierownika Katedry Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Jolanta Sobik-Szołtysek	Dr hab. inż., prof. PCz., Pełnomocnik Dziekana Wydziału Infrastruktury i Środowiska ds. praktyk
Ewa Wiśniowska	Dr hab. inż., prof. PCz., Pełnomocnik Dziekana Wydziału Infrastruktury i Środowiska ds. zapewnienia jakości kształcenia
Anna Grobelak	Dr hab., prof. PCz.
Ewa Neczaj	Prof. dr hab. inż.
Elżbieta Sperczyńska	Dr inż., adiunkt, Koordynator kierunku Biotechnologia
Beata Bień	Dr inż., adiunkt
Małgorzata Chęcia	Mgr inż., specjalista ds. studenckich

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	2
Prezentacja uczelni	9
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	10
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	10
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	17
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	29
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	40
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	48
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	61
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	65
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	71
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	86
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	88
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	95
Część III. Załączniki	97
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	97
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	108
Spis załączników	109

Prezentacja uczelni

Politechnika Częstochowska (PCz) powstała w 1949 roku jako Szkoła Inżynierska, a obecnie Uczelnię tworzy 6 wydziałów: Budownictwa, Elektryczny, Infrastruktury i Środowiska (WliŚ), Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów oraz Zarządzania. Wszystkie wydziały posiadają uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora, a pięć z nich prawo do nadawania stopnia doktora habilitowanego. Uczelnia uczestniczy w międzynarodowych programach badawczych (Horyzont 2020), dydaktycznych (Erasmus+) i programach wymiany (NAWA), co daje możliwości pobytu studentów na uczelniach zagranicznych. Atutem Uczelni jest bardzo dobra baza dydaktyczna, w tym nowoczesne laboratoria, sale wykładowe i biblioteki, a także infrastruktura studencka. Politechnika Częstochowska prowadzi szeroką współpracę naukową z zagranicznymi i krajowymi ośrodkami naukowymi, partnerami gospodarczymi oraz władzami samorządowymi.

Wydział Infrastruktury i Środowiska posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Wydział kształci studentów na kierunkach: Architektura Krajobrazu, Biotechnologia, Energetyka, Inżynieria Środowiska, Odnawialne Źródła Energii oraz Zarządzanie Środowiskiem. Pracownicy Uczelni prowadzą działalność naukowo-badawczą w tematyce zbieżnej z kierunkami kształcenia. Koncepcja kształcenia na kierunku Biotechnologia jest realizowana zgodnie z aktualnymi potrzebami rynku pracy. Program kształcenia jest konsultowany z przemysłem, a zespół dydaktyczny składa się z osób o znaczącym dorobku i rozpoznawalności w świecie nauki. Kształcenie studentów odbywa się zgodnie z najwyższymi standardami, a program kształcenia podlega monitorowaniu i doskonaleniu z uwzględnieniem oczekiwań środowiska społeczno-gospodarczego i opinii studentów oraz absolwentów. Uczelnia jest sprawnie zarządzana i dysponuje nowoczesną bazą dydaktyczno-laboratoryjną. Zgodnie z przyjętą polityką Uczelni w obszarze kształcenia celem strategicznym jest zapewnienie jak najwyższej jakości kształcenia.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

1. Powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

Misją uczelni jest tworzenie i przekazywanie wiedzy w celu kształcenia studentów w duchu prawdy, szacunku dla wiedzy, otwartości na nowe idee, oraz poszanowania uniwersalnych wartości. Zasadnicze cele Uczelni w poszerzaniu perspektyw, od których zależą przyszłe losy młodych inżynierów, ujęte zostały w haśle: „kierunek na przyszłość”. Cel i misja spoczywająca na Politechnice Częstochowskiej skupia się na wiedzy i umiejętnościach inżynierskich. Kierunek Biotechnologia umożliwia zdobycie umiejętności i wiedzy z zagadnień technologii inżynierskich i metod biologii eksperymentalnej. Daje przygotowanie do pracy w przemyśle biotechnologicznym i dziedzinach pokrewnych. Umożliwia zdobycie kwalifikacji dających możliwość rozwiązywania problemów inżynierskich w projektowaniu i prowadzeniu bioprocessów z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko. Studia na kierunku dają przygotowanie do pracy w laboratoriach badawczych, diagnostycznych i wykonywania analiz próbek środowiskowych. Studia inżynierskie na kierunku Biotechnologia zapewniają kształcenie specjalistów na styku nauk biologicznych, chemicznych i inżynierskich. Dzięki umiejętnie dobranemu programowi studiów absolwenci tego kierunku potrafią połączyć wiedzę z biologii, chemii i fizyki z wiedzą z zakresu nauk informatycznych, ekonomii oraz jakości produkcji. Absolwent zdobywa wiedzę m.in. z przedmiotów: mikrobiologia, biochemia, bioprocessy i bioreaktory, biotechnologia środowiskowa, genetyka. 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, np. w biogospodarce. Zakres nauczania dotyczy aspektów związanych z zrównoważonym rozwojem, gospodarką wodno-ściekową, sektorem nawozowym oraz sektorem gospodarki odpadami, a zwłaszcza bioodpadami. Kształcenie na kierunku obejmuje bardzo przyszłościowe zagadnienia, jak wsparcie transformacji energetycznej, gospodarki komunalnej, biofabryk odzyskujących wodę, substancje organiczną i biogeny oraz produkujące energię. Od kandydatów oczekuje się świadomości wywierania pokąźnego i bezpośredniego wpływu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, ponieważ związane są one z poprawą jakości środowiska, rozwojem zielonych miast, zwiększeniem potencjału wytwórczego i usługowego, a ponadto jakością życia i zdrowiem obywateli. Misją uczelni powiązaną z kierunkiem Biotechnologia jest także propagowanie działań proekologicznych w postaci publikacji monografii, artykułów w czasopismach branżowych, ogólnodostępnych materiałów dydaktycznych, raportów z wizyt studyjnych, warsztatów, konkursów, realizacji projektów edukacyjnych (np. Ekopozytywni, Ekodetektywi) oraz organizacji spotkań popularyzujących postawy ekologiczne w tym m.in. dzień wody, festiwale naukowe. Przy określaniu koncepcji i celów kształcenia uwzględniane jest uczenie się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Kształcenie to odbywa się za pośrednictwem technologii informatycznych z wykorzystaniem platform e-learningowa moodle i wideokonferencyjna greenlight V2. Na Wydziale realizowana jest współpraca z zagranicznymi ośrodkami badawczymi w ramach: metod zagospodarowania odpadów, w tym osadów ściekowych i ich bezpieczeństwa środowiskowego, zapoczątkowana projektem Biotenmare, pozyskanym w ramach współpracy polsko-norweskiej, a następnie kontynuowana w projekcie Envisafebioc (NAWA); przemian nanocząstek podczas stabilizacji beztlenowej osadów ściekowych, a następnie ich przyrodniczego zastosowania (projekt ETNA (ANSES)); odzysku energii z pomiotu kurzego jako ko-substratu w kofermentacji z osadami ściekowym (Nutri2cycles, Horyzont 2020); wykorzystania biowęgla z osadów ściekowych do produkcji biokompozytów w rolnictwie (Organic+, Horyzont 2020).

2. Związku kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową. Główne kierunki działalności naukowej prowadzonej w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Najważniejsze osiągnięcia naukowe uczelni będące wynikiem tej działalności

Działalność naukowa pracowników Wydziału Infrastruktury i Środowiska jest ściśle powiązana z kształceniem na kierunku Biotechnologia i skupiona wokół problematyki szeroko rozumianej gospodarki o obiegu zamkniętym, zarówno w aspekcie środowiskowym, jaki i energetycznym. Celem działalności są badania oraz optymalizacja istniejących i nowych wysokoefektywnych technologii oczyszczania wody i ścieków, utylizacji i zagospodarowania odpadów spełniających najsurowsze wymagania w zakresie oddziaływania na środowisko, jak również monitoringu stanu środowiska i procesów w nim przebiegających, w odniesieniu do idei zrównoważonego rozwoju oraz pojęcia tzw. zielonego ładu. Aktywność naukowa kadry naukowo-badawczej wpisuje się w dziedzinę nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Do głównych kierunków działalności naukowo-badawczej realizowanej na Wydziale należą:

- rozwijanie technologii ochrony i rewitalizacji terenów zdegradowanych,
- badania procesów biodegradacji w warunkach tlenowych i beztlenowych oraz remediacji gleb,
- badania procesów uzdatniania wody i oczyszczania wód odpadowych,
- badania potencjału nawozowego i mikrobiologii gleb, badania potencjału sorpcyjnego i mikrozanieczyszczeń,
- badania stanu środowiska i procesów w nim przebiegających,
- gospodarka komunalnymi i przemysłowymi osadami ściekowymi,
- gospodarka w obiegu zamkniętym,
- rozwijanie technologii unieszkodliwiania odpadów stałych.

Działalność naukowa połączona z realizacją grantów badawczych oraz projektów realizowanych we współpracy z przemysłem jest wyjątkowo obszerna i zestawiona w dodatkowych Załącznikach (Załącznik nr 1.3, Załącznik nr 1.4). W ciągu ostatnich 5 lat (2018-2022), nauczyciele akademicki opublikowali 874 prac, w tym 8 monografii, 260 artykułów w czasopiśmie objęty bazą JCR, 136 rozdziałów w monografiach oraz 9 artykułów w materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie WoS Core Collection oraz uzyskali 24 patenty. Dane bibliograficzne publikacji oraz informacje o uzyskanych patentach można znaleźć w ogólnodostępnej Bazie Biblio Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl/apisnb>). W ocenianym okresie za swoją działalność naukową uzyskali liczne nagrody (Załącznik nr 1.5). W Tabeli 3 przedstawiono rozwój kadry naukowej z ostatnich pięciu lat.

Tabela 3. Rozwój Kadry naukowej 2018 – 2022

Lp.	Nazwisko i imię	Stopień doktora habilitowanego	Tytuł profesora
1.	Grosser Anna	3.07.2020	
2.	Jabłońska Beata	28.06.2021	
3.	Wolski Paweł	29.11.2021	
4.	Grobelak Anna	14.09.2020	
5.	Włodarczyk-Makuła Maria		9.11.2018

3. Koncepcja kształcenia, a potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy. Rola i znaczenie interesariuszy wewnętrznych

Koncepcja kształcenia na kierunku Biotechnologia jest zgodna z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy. W procesie jej opracowywania i doskonalenia uwzględniana jest rola interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Rynek pracy dla

specjalistów kształconych na kierunku Biotechnologia obejmuje możliwości zatrudnienia w firmach biotechnologicznych, instytucjach zajmujących się ochroną środowiska, w ochronie zdrowia oraz innych podmiotach zajmujących się szeroko rozumianą biotechnologią.

Współpraca Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego ma istotny wpływ na opracowane efekty uczenia się oraz sposób ich realizacji, co znajduje wyraz w stale aktualizowanych treściach programowych. Dzięki stałej współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi program kształcenia obejmuje zagadnienia związane z rozwojem nowoczesnych i innowacyjnych biotechnologii. Kooperacja prowadzona jest także z firmami sektora biotechnologicznego oraz władzami samorządowymi i kreuje w koncepcji kształcenia treści programowe związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Realizacja celów współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego narzuca konieczność jej ciągłego monitorowania. W tym zakresie Wydział podejmuje szereg działań, których rezultaty mają wpływ na opracowany program studiów, a przede wszystkim doskonalenie form jego realizacji. Prowadzone jest m.in. monitorowanie karier zawodowych absolwentów kierunku Biotechnologia, analizowane są dane z bazy ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA). Ponadto, w ramach samooceny Wydziału, opracowywane są roczne raporty Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, w których zawarta jest analiza roli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w systemie zapewnienia jakości kształcenia. Kolejnym elementem służącym doskonaleniu form realizacji programu kształcenia są spotkania z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, a także współpraca z absolwentami pracującymi w branży biotechnologicznej.

W dostosowaniu koncepcji kształcenia do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego istotną rolę odgrywają także interesariusze wewnętrzni. W gronie tym wymienia się pracowników wydziału, którzy uczestniczą w przygotowaniu oraz aktualizacji oferty kształcenia. Należy także zaznaczyć, że aktualizacja koncepcji kształcenia jest ściśle powiązana z dokumentami strategicznymi kraju, np. Krajowymi Inteligentnymi Specjalizacjami (KIS). W gronie interesariuszy wewnętrznych propozycje programowe konsultowane są również z przedstawicielem studentów reprezentującym kierunek Biotechnologia. Przedstawiciel ten wchodzi w skład Rady programowej WLIŚ z pełnym prawem głosu. Ponadto studenci, jako interesariusze wewnętrzni, wyrażają swoje opinie dotyczące jakości kształcenia na wszystkich stopniach studiów poprzez system badań ankietowych. Wyniki tych badań wraz z rezultatami prowadzonych hospitacji uwzględniane są w procesie doskonalenia jakości kształcenia, co przekłada się na zakres tematyczny programu studiów.

4. Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów

Studia na kierunku Biotechnologia zapewniają kształcenie specjalistów posiadających wiedzę z zakresu nauk biologicznych, chemicznych i inżynierskich z uwzględnieniem aspektów społecznych, ekonomicznych i środowiskowych. Zasadniczym celem kształcenia jest uzyskanie przez absolwenta umiejętności łączenia zagadnień dotyczących technologii inżynierskich i współczesnych metod biologii eksperymentalnej, podejmowania zadań o charakterze interdyscyplinarnym wymagających współpracy ze specjalistami z innych dziedzin. Absolwenci są kształceni i przygotowani do identyfikowania i rozwiązywania istotnych problemów inżynierskich w zakresie projektowania i prowadzeniu bioprocessów, z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko, zarówno w warunkach pracy indywidualnej, jak i zespołowej. Absolwenci kierunku mogą znaleźć zatrudnienie w przemyśle biotechnologicznym i dziedzinach pokrewnych, a także w laboratoriach badawczych i diagnostycznych, wykonujących analizy próbek środowiskowych m.in. 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 oraz innych miejscach, których działalność obejmuje szeroko rozumianą biotechnologię z uwzględnieniem różnorodnych aspektów inżynierii środowiska. Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w obszarze biotechnologii i nauk pokrewnych, również na stanowiskach związanych z tworzeniem i pracą w dużych zespołach, w tym międzynarodowych.

5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowych i międzynarodowe

Do podstawowych cech wyróżniających koncepcję kształcenia na kierunku Biotechnologia o profilu ogólnoakademickim należy zaliczyć:

- udział studentów w prowadzonych badaniach WliŚ, aktywną pracę Kół Naukowych,
- kształtowanie umiejętności oraz cech osobowych i zawodowych studentów poprzez realizację prac zespołowych w grupach studenckich,
- elastyczny system kształcenia poprzez możliwość wyboru części przedmiotów, jak również miejsca odbywania praktyk zawodowych,
- nauczanie w języku angielskim na II stopniu kierunku Biotechnologia, co przyczynia się do umiędzynarodowienia kierunku. Dodatkową możliwością dla studentów jest uczestnictwo w międzynarodowym programie wymiany akademickiej ERASMUS+.

Przygotowując i aktualizując koncepcję kształcenia na kierunku Biotechnologia Wydział sięga po sprawdzone krajowe oraz międzynarodowe wzorce przedstawiające standardy w zakresie kształcenia inżynierów. Najważniejszym elementem w tym zakresie jest spełnianie wzorców Polskiej Ramy Kwalifikacji. Wśród krajowych wzorców czerpie się z doświadczeń wiodących uczelni, w tym: Politechniki Łódzkiej, Wrocławskiej oraz Gdańskiej. Istotnym elementem jest spełnianie wzorców Polskiej Ramy Kwalifikacji. Z kolei wśród uznanych wzorców międzynarodowych zwraca się szczególną uwagę na wymogi dotyczące efektów uczenia się dla obszaru studiów technicznych określonych w standardach EUR-ACE® - EUROpean ACCredited Engineer oraz amerykańskiej organizacji ABET – Accreditation Board for Engineering and Technology. Proces analizy wzorców prowadzony jest w trybie ciągłym z uwagi na dynamiczne zmiany zachodzące w związku z rewolucją technologiczną.

6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną, do której kierunku jest przyporządkowany

Na podstawie Uchwały Rady Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej z dnia 19.11.2018 r. (Załącznik nr 1.6) oraz uchwały nr 297/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 26 czerwca 2019 r., (Załącznik nr 1.7) kierunek Biotechnologia został przypisany do dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka (udział 100%) dla studiów I i II stopnia. Kierunkowe efekty uczenia się na obu stopniach przyporządkowane zostały do obszaru nauk inżynieryjno-technicznych i realizowane są zgodnie z Polskimi Ramami Kwalifikacji oraz aktualnym stanem wiedzy w tym obszarze. Pełną listę kierunkowych efektów uczenia się przedstawiono w Tabelach 1 i 2.

Koncepcja kształcenia zakłada utrzymanie równowagi pomiędzy przygotowaniem w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, a nabyciem wszechstronnej wiedzy w zakresie technologii inżynierskich w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Studia inżynierskie na kierunku Biotechnologia pozwalają pozyskać umiejętności inżynierskie w zakresie technik i technologii biotechnologicznych z uwzględnieniem rozwiązań praktycznych oraz umiejętności społecznych.

Efekty uczenia się odpowiadają wymaganiom stawianym inżynierowi biotechnologowi, ze względu na wymagania kształcenia na poziomie inżynierskim, jak również oczekiwania pracodawców, aby absolwenci studiów pierwszego stopnia posiadali pełne przygotowanie do

podjęcia pracy. Wymagania dla drugiego stopnia studiów poszerzają efekty uczenia się umożliwiając podjęcie pracy z zakresu działań zarządczych oraz pracy badawczej i rozwojowej przez magistra inżyniera biotechnologa. Na poziomie pierwszego stopnia studiów uznaje się za kluczowe efekty uczenia się w zakresie przedmiotów podstawowych (matematyka, elementy fizyki, chemia ogólna, biologia), jak również technologii informatycznych z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej oraz komputerowych programów użytkowych, takich jak K_W01, K_W02, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U09 zgodnie z Tabelą 1. W dalszej części kierunkowe efekty uczenia się obejmuje wiedzę i umiejętności w zakresie podstawowych przedmiotów inżynierskich, w tym zagadnienia związane z mechaniką płynów, procesami jednostkowymi w biotechnologii, mikroorganizmami w procesach inżynierskich, tj.: K_W05, K_W08, K_W10, K_W11, K_U05, K_U10, K_U11, K_U12, K_U14, zgodnie z Tabelą 1.

W koncepcji kształcenia przewidziano również uzyskanie efektów uczenia się dotyczących bezpośrednio zagadnień związanych z biotechnologią, zarówno na poziomie ogólnym (procesy biochemiczne, procesy jednostkowe w biotechnologii), jak i szczegółowym (kultury komórkowe, bionanotechnologie, bioreaktory i bioprocesy, techniki molekularne) tj. K_W02, K_W06, K_W08, K_W10, K_W11, K_W13, K_W14, K_W15, K_U01, K_U07, K_U09, K_U12, K_U13, K_U14, zgodnie z Tabelą 1.

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku Biotechnologia uwzględnia także efekty uczenia się powiązane z nauką języka obcego. Dzięki osiągnięciu efektów uczenia się absolwent pierwszego stopnia studiów posługuje się językiem obcym na poziomie B2 (efekty K_W16, K_U06).

W trakcie studiów drugiego stopnia na kierunku Biotechnologia efekty uczenia się zostają poszerzone o zagadnienia związane z genetyką populacji i bakterii, biofarmaceutyków, żywności funkcjonalnej, mikrobiologii środowiskowej, metodyki fenotypowania, innowacyjnych technologii oczyszczania środowiska i bioenergetyki, w wyniku czego absolwent studiów drugiego stopnia osiąga kluczowe efekty tj.: K_W04, K_W05, K_W06, K_W08, K_W10, K_W11, K_U05, K_U06, K_U07, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, zgodnie z Tabelą 2.

7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji

Wśród istotnych efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich uznaje się przede wszystkim te, które z jednej strony pozwalają na nabycie istotnej wiedzy z danej dziedziny, a z drugiej pozwalają nabyć stosowne umiejętności, dzięki którym absolwent:

- potrafi formułować i rozwiązywać złożone, nietypowe problemy z zakresu biotechnologii środowiska oraz wykonywać zadania w nieustalonych lub nieprzewidywalnych warunkach (efekt K_U01),
- planuje i stosuje podstawowe techniki eksperymentalne i laboratoryjne, interpretuje ich wyniki identyfikując i formułując zadania inżynierskie (efekt K_U08),
- potrafi modelować proste układy biotechnologiczne, prowadząc analizę ich pracy i stosując metody grafiki inżynierskiej, dostrzega aspekty systemowe i pozatechniczne zadań inżynierskich (efekt K_U09),
- potrafi opisać ilościowo podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii i zadaniach inżynierskich (potrafi K_U10),
- potrafi opracować i przedstawić projekt, system, urządzenie lub proces typowy dla układów biotechnologicznych, przy prawidłowym doborze zasobów, technik i metod (efekt K_U14).

Należy podkreślić, że znaczna część efektów uczenia się uzyskiwana jest w ciągu zajęć o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty). Konkretny efekt uczenia się osiągnięty jest także w systemie komplementarnym na kilku przedmiotach. Dla przykładu osiągnięcie efektu uczenia

się w postaci umiejętności projektowania i prowadzenia eksperymentów w różnej skali dla uzyskania wyników umożliwiających projektowanie biotechnologicznych układów przemysłowych realizowane jest poprzez zajęcia przedstawione w Tabeli 4.

Tabela 4. Przykłady przedmiotów realizujących efekty uczenia się w systemie komplementarnym na pierwszym stopniu studiów

Zajęcia umożliwiające osiągnięcie efektu K_U12 oraz przedmiotowe efekty uczenia się
Przedmiot: Mechanika płynów w biotechnologii (sem. IV, ECTS 4) Podstawowe efekty uczenia się: K_W09, K_W10, K_U12, K_U14, K_K04
Przedmiot: Biotechnologia ścieków (sem. V, ECTS 6) Podstawowe efekty uczenia się: K_W10, K_W11, K_U12, K_U14, K_K06
Przedmiot: Procesy biohydrometalurgiczne (sem. VI, ECTS 4) Podstawowe efekty uczenia się: K_W12, K_U12, K_U14, K_K02
Przedmiot (obieralny): Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej (sem. VII, ECTS 3) Podstawowe efekty uczenia się: K_U12, K_U13, K_U14, K_K06

Na drugim stopniu studiów rozszerzane są kompetencje uzyskane na pierwszym stopniu. Wśród efektów uczenia się bezpośrednio nawiązujących do poszerzenia kompetencji inżynierskich wymienić należy: K_U10, K_U11, K_U12, K_U13. Efekty uczenia się na drugim stopniu studiów mają na celu poszerzenie wiedzy i umiejętności na przykład w zakresie projektowania, analizowania, modelowania i ulepszania układów biotechnologicznych oraz oceny przydatności i możliwości wykorzystania nowych technik i technologii w branży biotechnologii środowiska. Uzyskanie tego efektu (K_U11) osiąga się poprzez realizację zajęć przedstawionych w Tabeli 5.

Tabela 5. Przykłady przedmiotów realizujących efekty uczenia się w systemie komplementarnym na drugim stopniu studiów

Zajęcia umożliwiające osiągnięcie efektu K_U11 oraz przedmiotowe efekty uczenia się
Przedmiot: Metodyka feno - i genotypowania (sem. I, ECTS 4) Podstawowe efekty uczenia się: K_W01, K_W02, K_U07, K_U11, K_K04
Przedmiot (obieralny): Innowacyjne technologie oczyszczania środowiska/ Innowacyjne technologie bioenergetyczne (sem. II, ECTS 5) Podstawowe efekty uczenia się: K_W09, K_W12, K_W13, K_U11, K_U13, K_K03
Przedmiot: Modelowanie biosystemów (sem. III, ECTS 3) Podstawowe efekty uczenia się: K_W08, K_U05, K_U11, K_U13, K_K06
Przedmiot (obieralny): Audyt środowiskowy/Zintegrowany system zarządzania środowiskiem (sem. III, ECTS 2) Podstawowe efekty uczenia się: K_W03, K_W12, K_U11, K_U12, K_K04

8. spełnienia wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zaleca się określenie tytułu zawodowego otrzymywanego przez absolwenta studiów II stopnia na kierunku Biotechnologia, co powinno zostać przyjęte Uchwałą Senatu PCz.	Zgodnie z zaleceniem wskazanym przez Polską Komisję Akredytacyjną w programie studiów został określony tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta studiów II stopnia na kierunku Biotechnologia, brzmiący – magister inżynier. Zmiana została przyjęta Uchwałą nr 316/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 17 lipca 2019 r. (Załącznik nr 1.8).
2.	W programie studiów I stopnia należy uwzględnić realizację efektu InzA_W05 (zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów), czyli jeden z efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.	Zgodnie z zaleceniem w programie studiów zostały wprowadzone wskazane przez Polską Komisję Akredytacyjną zmiany uwzględniające znajomość typowych technologii w kontekście towarzyszących im procesów biotechnologicznych. Jednocześnie należy zaznaczyć, iż wprowadzony została Ustawa o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyki efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 - 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, co w konsekwencji spowodowało dostosowanie programów studiów do obecnie obowiązujących przepisów prawnych. Jednak należy zaznaczyć, iż wskazany efekt został uwzględniony w ramach efektów uczenia się i obecnie występuje w efektach: <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • K_W13 - Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas syntezy biotechnologicznej prowadzonej w bioreaktorach.
3.	Zaleca się przeredagowanie macierzy kompetencji – należy	Zgodnie z zaleceniem w programie studiów zostały wprowadzone wskazane przez Polską Komisję

	powiązać realizowane efekty kształcenia z konkretnymi przedmiotami a nie całymi blokami zajęć. Na I stopniu kształcenia należy zróżnicować przedmioty znajdujące się w MODULE I i MODULE II, co zapewni studentom realną możliwość wyboru przedmiotów i umożliwi indywidualizację procesu kształcenia.	Akredytacyjną zmiany uwzględniające powiązanie realizowanych efektów uczenia się z konkretnymi przedmiotami. Program studiów na kierunku Biotechnologia na I stopniu został zmodyfikowany, co spowodowało likwidację Modułów a wprowadzono większą możliwość wyboru przedmiotów i umożliwiło indywidualizację procesu uczenia się. Wszystkie uwzględnione zmiany zostały zawarte w Programie studiów zgodnie z Uchwałami Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 131/2021/2022 (Załącznik nr 1.1) i Nr 131/2021/2022 (Załącznik nr 1.2).
4.	Uzupełnienie procedur oceny o analizę stosowanych zasad i metod weryfikacji zakładanych efektów kształcenia, w szczególności w zakresie oceny adekwatności stosowanych metod do specyfiki efektów i przedmiotu (ad. 6.1.3.).	Obecnie obowiązujące procedury oceny realizacji efektów kształcenia uwzględniają analizę stosowanych metod i zasad weryfikacji, w tym w zakresie oceny adekwatności stosowanych metod do specyfiki efektów i przedmiotu. Obowiązująca w tym zakresie procedura ogólnouczelniana PU-9 Monitorowanie efektów uczenia się zakłada kontrolę przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości kształcenia efektów uczenia się na zasadzie losowego wyboru minimum dwóch prac egzaminacyjnych, projektowych, przejściowych itp. sprawdzanych pod kątem zgodności pytań i struktury z efektami uczenia się zapisanymi w sylabusach/kartach przedmiotu. Weryfikacji podlega do w każdym roku 20% przedmiotów na danym kierunku.

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

1. Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się

Dobór treści kształcenia na kierunku Biotechnologia jest konsekwencją przyjętych założeń programu kształcenia, które odpowiadają zmianom w tej dziedzinie oraz potrzebom na rynku pracy. Układ treści programowych zachowuje równowagę pomiędzy wiedzą podstawową z zakresu inżynierii środowiska i biotechnologii oraz wiedzą uzupełniającą z zakresu informatyki, automatyki, a umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi wymaganymi na rynku pracy przez pracodawców z sektora inżynierii środowiska i biotechnologii. Treści programowe są ściśle powiązane z zakładanymi efektami uczenia się oraz zgodne z najnowszym stanem wiedzy w zakresie biotechnologii i jednocześnie uwzględniają wyniki badań naukowych realizowanych przez pracowników WliŚ w ramach dyscypliny IŚGiE.

Do podstawowych treści kształcenia należy zaliczyć zagadnienia związane z: analizą matematyczną i algebrą liniową, fizyką, informatyką, mechaniką płynów, chemią, biologią. Treści te są prezentowane w trakcie zajęć na I stopniu studiów (np.: Matematyka, Elementy fizyki, Biologia środowiska, Chemia ogólna, Mechanika płynów w biotechnologii, Komputerowe

programy użytkowe). Rozwinięciem wiedzy podstawowej są następujące przedmioty: Chemiczna analiza jakościowa, Chemiczna analiza ilościowa, Mikrobiologia środowiska, Mikroorganizmy w procesach inżynierskich, Procesy jednostkowe w biotechnologii, Biotechnologia ścieków, Bioreaktory, Bioproceny, Biotechnologia odpadów, Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii.

Przedmioty obieralne w ramach kierunku Biotechnologia zawierają dużą liczbę zajęć laboratoryjnych oraz projektowych, co pozwala studentom nabyć praktyczne umiejętności w zakresie rozwiązań biotechnologii i inżynierii środowiska.

Obecnie dla inżyniera ważne jest także uzyskanie kompetencji społecznych. W tym przypadku kluczowe treści kształcenia przygotowują studentów do ciągłego samo dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych oraz umiejętności pracy zespołowej. Współczesny inżynier powinien mieć również świadomość zrozumienia pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Kształcenie na I stopniu kierunku Biotechnologia w tym obszarze dotyczy aspektów prawnych oraz ekonomiczno-społecznych bezpośrednio związanych z aktywnością zawodową inżyniera. Kluczowe treści w tym względzie są realizowane w ramach przedmiotów z grupy humanistyczno-społecznych (np.: Komunikacja akademicka, Ochrona własności intelektualnej, Formy działalności gospodarczej), jak również na przedmiotach technicznych wymagających kreatywnego myślenia, pracy zespołowej oraz samodzielnego zdobywania informacji.

Treści kształcenia w większości przedmiotów kierunkowych dotyczą szeroko zdefiniowanej dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka oraz są jednocześnie zgodne z profilem działalności naukowej pracowników WliŚ. W przypadku przedmiotów, w zakresie których nie prowadzi się badań na macierzystym Wydziale (np.: Matematyka, Elementy fizyki) zajęcia są prowadzone przez nauczycieli akademickich posiadających odpowiednie kompetencje, pochodzących z innych wydziałów Uczelni. Aby zapewnić wysoką jakość kształcenia Władze Wydziału przy wyborze prowadzącego zajęcia kierują się jego kwalifikacjami, w tym reprezentowanym obszarem badawczym.

Do kluczowych treści kształcenia w programie studiów II stopnia na kierunku Biotechnologia należy zaliczyć zdobycie poszerzonej wiedzy z zakresu: prawnych i ekonomicznych aspektów prowadzenia badań biotechnologicznych, technologii środowiskowych z uwzględnieniem LCA, modelowania bioprocen. Do treści kształcenia, dotyczących zagadnień prawno-ekonomicznych wchodzi następujące przedmioty specjalistyczne: Dobra praktyka laboratoryjna, Komercjalizacja badań naukowych, Wybrane zagadnienia prawne i społeczne, Zarządzanie zasobami ludzkimi. Kompetencje w zakresie technologii środowiskowych nabywane są w ramach zajęć m.in.: Podstawy cyklu życia bioproduktów, Rewitalizacja przyrody, Technologie rekultywacji obszarów zdegradowanych, Audyt środowiskowy i Zintegrowany system zarządzania środowiskiem. Istotnym elementem programu studiów drugiego stopnia jest kształtowanie umiejętności modelowania procesów z wykorzystaniem najnowszych metod (np.: Modelowanie bioprocen, Sterowanie i regulacja aparatura procesową). Ponadto w procesie kształcenia w ramach studiów II stopnia, student poszerza zdobytą już wiedzę i umiejętności w trakcie studiów I stopnia o kompetencje społeczne jak również o umiejętności prowadzenia badań z wykorzystaniem nowoczesnych metod i technik.

Student studiów I stopnia kierunku Biotechnologia nabywa umiejętności w posługiwaniu się językiem obcym na poziomie biegłości B2 (na semestrach II-V). W trakcie zajęć na przedmiotach polskojęzycznych podawana jest również anglojęzyczna terminologia z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych, w szczególności dyscypliny IŚGiE. Poprawia to umiejętności studenta do korzystania z literatury fachowej, norm przedmiotowych, kart katalogowych, not aplikacyjnych itp. W ramach studiów na II stopniu kierunku Biotechnologia student uczestniczy w zajęciach prowadzonych w języku angielskim, tj.: In vitro plant tissue culture, Environmental microbiology, Industrial microbiology, Biopharmaceutics i Functional food. W realizację

kierunkowych efektów uczenia się włączane są treści związane z wynikami działalności naukowej koordynatora przedmiotu i innych osób prowadzących przedmiot.

2. Dobór metod kształcenia ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia umożliwiającymi przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej. Stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

W procesie kształcenia na kierunku Biotechnologia – profil ogólnoakademicki wykorzystuje się następujące metody kształcenia:

- **oparte na słowie** – stanowiące dla studentów główne źródło wiedzy na wykładzie oraz zajęciach seminaryjnych,
- **oglądowe** – wiedza przekazywana jest w formie pokazu na wykładzie lub obserwacji na zajęciach laboratoryjnych przy aktywnym zaangażowaniu studentów,
- **praktyczne** – gdzie źródłem wiedzy są dla studentów zajęcia praktyczne związane z instruktażem (laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne oraz prace projektowe pozwalające na praktyczne zastosowanie wiedzy zdobytej na wykładzie) ze strony nauczycieli akademickich.

Program studiów obejmuje następujące bloki zajęć: przedmioty obowiązkowe, przedmioty obojętne oraz przedmioty w języku obcym. Realizacja ww. zajęć pozwala na osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określonych dla kierunku Biotechnologia na każdym poziomie studiów.

Duża ilość zajęć praktycznych, w szczególności ćwiczeń, laboratoriów i projektów, sprzyja właściwej realizacji efektów uczenia się, a zwłaszcza kompetencji z zakresu: grafiki inżynierskiej, biologii, chemii, mikrobiologii, procesów jednostkowych w biotechnologii, technik molekularnych w analizie oraz biotechnologii środowiska w szerokim zakresie. Praktyczne umiejętności zawodowe studentów realizowane są poprzez wykonywanie czynności w ramach zajęć laboratoryjnych, ćwiczeń audytoryjnych i zajęć projektowych pod nadzorem nauczyciela akademickiego z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału.

Zdobywanie przez studenta kompetencji społecznych jest realizowane podczas ćwiczeń, zajęć projektowych oraz zajęć laboratoryjnych. Oprócz ugruntowanej podstawowej wiedzy nabytej podczas klasycznych metod nauczania (wykład, ćwiczenia audytoryjne, zajęcia laboratoryjne), wykorzystywane są również metody bazujące na technikach symulacji komputerowych oraz współczesnych technikach informacyjno-komunikacyjnych poprzez dostęp do infrastruktury obliczeniowo-usługowej o zasięgu ogólnokrajowym. Na kierunku Biotechnologia wykorzystywane są m.in. otwarte zasoby edukacyjne np. klaster LabXchange, wirtualne laboratorium identyfikacji bakterii oraz wirtualne laboratorium symulacji biologicznych. Zasoby te są cennym elementem realizacji programu nauczania m.in. dla przedmiotów: Chemia organiczna, Biotechnologia środowiska, Bioproceny, czy Modelowanie biosystemów.

W programie studiów na I i II stopniu zajęcia laboratoryjne stanowią odpowiednio 21.8% oraz 22.6% udziału w sumarycznej liczbie godzin. Stosowane narzędzia w realizacji treści kształcenia to środki typu: tablica, tablica multimedialna, wydruki, sprzęt multimedialny oraz oprogramowanie specjalistyczne, jak również modele urządzeń i układów technologicznych. Metody kształcenia stosowane na Wydziale przygotowują studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny naukowej IŚGiE zarówno poprzez rozwój kompetencji społecznych jak i umiejętności analizy wyników zaawansowanych zadań inżynierskich, czy prac badawczych.

W kształceniu studentów istotną rolę odgrywają bogato wyposażone laboratoria. Aktualnie na Wydziale realizowany jest program kompleksowego wyposażenia infrastruktury

laboratoryjnej, zarówno dydaktycznej, jak i naukowej, w ramach którego doposażono laboratoria o: Termocykler, Mikroskop z kamerą, Analizator powierzchni właściwej ASAP 2020 Plus, Nanospektrofotometr, Analizator biogazu, System do automatycznego potencjału metanowego odpadów organicznych BNP, Przenośny system do pomiaru fotosyntezy w liściach oraz respiracji gleb, HPLC wysokociśnieniowy chromatograf cieczowy, Laserowy analizator wielkości cząstek, Analizator pozwalający mierzyć stężenie dwutlenek węgla, ECHO respirometr do procesów tlenowych (kwota wydatkowana w latach 2018-2022 to ok. 2 074 tys. PLN). Wydział podejmuje ciągłe starania o pozyskiwanie dodatkowych funduszy na zakup aparatury i stanowisk badawczych.

Rozbudowa infrastruktury pozwala studentom poznać w sposób praktyczny metody badawcze związane z prowadzeniem procesów biotechnologicznych w szerokim zakresie. W ten sposób mają możliwość rozwijania praktycznych umiejętności, które stanowią jedną z najważniejszych cech absolwenta kierunku Biotechnologia zgłaszaną przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Studenci na studiach I stopnia mają w programie studiów przewidziane cztery semestry zajęć z języka obcego w sumarycznym wymiarze 120 godzin, natomiast na II stopniu 30 godzin. Dobra znajomość języka angielskiego, rozwijana przez uczestnictwo w lektoratach oraz wybranych zajęciach prowadzonych w języku angielskim na II stopniu studiów, pozwala studentom na uczestniczenie w międzynarodowych programach np. Erasmus+ oraz zwiększa ich mobilność na rynku pracy.

3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

W Politechnice Częstochowskiej na potrzeby realizacji procesu dydaktycznego przyjęto, że e-learning to interaktywny proces kształcenia polegający na dostarczeniu treści edukacyjnych, egzekwowaniu wiedzy oraz realizacji komunikacji student–nauczyciel oraz student–student za pośrednictwem technologii informatycznych, zwłaszcza narzędzi w jakie wyposażone są dwie platformy: e-learningowa Moodle v.3.9.3+ oraz wideokonferencyjna green light v2.

Przed pandemią COVID-19 zdecydowano się przyjąć na Uczelni model zajęć e-learningowych w trybie blended e-learning. Metodologia przyjętego modelu zajęć online zakłada, że tylko część zajęć prowadzonych dotychczas w formie tradycyjnej (f2f) będzie zastąpiona pracą zdalną studentów i nauczycieli akademickich. Dla umożliwienia realizacji procesu kształcenia według ww. metodologii zorganizowano oraz przeprowadzono dwa szkolenia dla pracowników na różnych poziomach zaawansowania, tj. na poziomie podstawowym „E-Nauczanie w praktyce szkoły wyższej” oraz na poziomie zaawansowanym „Doskonalenie umiejętności nauczycieli akademickich w prowadzeniu e-zajęć”.

Na Wydziale Infrastruktury i Środowiska jest opracowana procedura zawierająca wytyczne i dokumenty do implementacji kursów e-learningowych. Procedura gwarantuje stałą wysoką jakość kursów. Niemniej jednak, z uwagi na utrzymującą się sytuację epidemiologiczną w kraju została ona zawieszona w marcu 2020 r. Spowodowało to konieczność szybkiego przestawienia się na formę zdalną. W tym czasie wprowadzono kilka Zarządzeń Rektora PCz dotyczących kształcenia na odległość, a najaktualniejszym zarządzeniem dotyczącym e-learningu jest Zarządzenie Rektora PCz nr 80/2021 z dnia 25 stycznia 2021 r. (Załącznik nr 1.9).

Proces kształcenia na kierunku Biotechnologia, na wszystkich poziomach kształcenia, w semestrze letnim roku akademickiego 2019/2020 oraz w semestrze zimowym 2020/2021 odbywał się z wykorzystaniem narzędzi jakie wyposażona jest uczelniana platforma e-learningowa (<https://moodle.pcz.pl>). W procesie dydaktycznym na Wydziale, wykorzystywano następujące narzędzia/zasoby platformy Moodle: forum dyskusyjne, BBB – BigBlueButton (system do wideokonferencji), Zadania, Testy/Quizy, Chat. Treści programowe były udostępniane studentom w formacie plików PDF, PPTX, PPT, GIF, MP4 czy też linków do stron internetowych. W ciągu roku akademickiego 2019/2020 zostało opracowanych i wdrożonych do procesu kształcenia na Wydziale łącznie 345 kursów, w tym 64 kursów na kierunku

Biotechnologia łącznie, zarówno na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych. Natomiast w roku akademickim 2020/21 kursów na Wydziale opracowano i wdrożono łącznie 777, w tym 136 na kierunku Biotechnologia. Obecnie zajęcia odbywają się w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym, podobnie jak przed pandemią.

Zajęcia w trybie zdalnym prowadzone były w trybie synchronicznym i asynchronicznym. Ponadto w trybie synchronicznym prowadzone były konsultacje przy wykorzystaniu Platformy videokonferencyjnej Politechniki Częstochowskiej (<https://telco.pcz.pl>). Platforma ta została również przygotowana do przeprowadzenia zdalnych obron prac dyplomowych oraz publicznych rozpraw doktorskich.

Kadra akademicka prowadziła wykłady, laboratoria, ćwiczenia, zajęcia projektowego i seminaryjne, zaliczenia oraz egzaminy z wykorzystaniem tylko i wyłącznie uczelnianego systemu (serwer e-learningowy wraz z biblioteką taśmową LTO6). Wydział dysponuje rozbudowaną infrastrukturą tele-informatyczną umożliwiającą łatwy i szybki kontakt oraz przepływ informacji pomiędzy prowadzącym e-kurs a uczestnikiem/studentem.

Zarówno w skali ogólnouczelnianej, jak i wydziałowej, wykorzystywane są dodatkowe narzędzia zapewniające osiągnięcie przez studentów zamierzonych efektów uczenia się, tj.:

- Zdalny dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl/page/zasady-korzystania>), w tym także do światowych bezpłatnych baz bibliotecznych zawierających ponad 3 mln dokumentów pełnotekstowych m.in. podręczniki akademickie, skrypty, monografie, czasopisma naukowe (np.: Cyfrowa Wypożyczalnia Publikacji Naukowych ACADEMICA).
- Bezpłatny dostęp dla studentów Politechniki Częstochowskiej do szeregu aplikacji (min.: Adina, ANSYS Academic Teaching, CorelDRAW X5, Gimp 2.10, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 12, Matlab 2020a Academic, Pam-Stamp 2D 2012), baz danych (np.: Mysql Tools), pakietu Office 365 w ramach usługi chmurowej w sieci Pionier (<https://cloud.pionier.net.pl/loginuser>).
- Bezpłatny dostęp studentów Wydziału do oprogramowania Autodesk (<https://www.autodesk.com/education/edusoftware/overview?sorting=featured&page=1>).
- Udostępnienie kart przedmiotów za pośrednictwem wydziałowej strony internetowej (<https://wis.pcz.pl/student/programy-studiow---sylabusy/biotechnologia>).
- Możliwość korzystania z konsultacji/kontaktów z prowadzącym zajęcia za pośrednictwem systemu USOS.
- Dostęp do szybkiego Internetu bezprzewodowego Eduroam we wszystkich pomieszczeniach edukacyjnych Wydziału. (<https://eduroam.pcz.pl>).

4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Proces uczenia się na WliŚ dostosowany jest do potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym osób z niepełnosprawnościami zgodnie z Regulaminem studiów obowiązującym na PCz (Załącznik nr 1.10) Kierownik dydaktyczny może wyrazić zgodę na studiowanie według indywidualnej organizacji studiów (IOS). Taki tryb studiowania umożliwienie realizację programu studiów w sposób dostosowany do sytuacji życiowej studenta, w szczególności w odniesieniu do studentów:

- osiągających dobre wyniki w nauce
- z niepełnosprawnością;
- samodzielnie wychowujących dzieci;
- będących członkami sportowej kadry narodowej bez względu na ich przynależność klubową;
- studiujących więcej niż jeden kierunek studiów;
- w innych szczególnych przypadkach.

Dotyczy to również studentów z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności lub pełniących opiekę nad osobą z niepełnosprawnością. Student z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności może ubiegać się o zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach, o zgodę prowadzącego na nagrywanie zajęć, jak również o pomoc w zdobywaniu materiałów dydaktycznych niezbędnych do studiowania. Dodatkowo może również ubiegać się o zmianę grupy językowej na lepiej dostosowaną do jego możliwości, jak również o dostosowanie zajęć z wychowania fizycznego, uwzględniających rodzaj oraz stopień niepełnosprawności.

Studia odbywane według indywidualnej organizacji studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów, w odniesieniu do studentów osiągających dobre wyniki w nauce, polegają na rozszerzeniu obszaru wiedzy w ramach wybranego zakresu studiów oraz udziale studenta w pracach naukowo-badawczych i rozwojowych Politechniki. O zakwalifikowanie na studia odbywane wg IOS w odniesieniu do studentów osiągających dobre wyniki w nauce, może ubiegać się student, który zaliczył pierwszy rok studiów, a którego średnia ocen z ostatniego roku wynosi co najmniej 4,3. Zapis ten nie dotyczy studentów studiów drugiego stopnia, którzy kontynuują naukę na tym samym kierunku w Politechnice. Kierownik dydaktyczny na wniosek studenta, który uzyskał zgodę na studiowanie według IOS, może powołać opiekuna naukowo-dydaktycznego. Opiekun naukowo-dydaktyczny opiniuje program studiów i harmonogram realizacji programu studiów. Ponadto na wniosek opiekuna naukowo-dydaktycznego student może uzyskać zgodę Kierownika dydaktycznego na wyłączenie z programu studiów niektórych przedmiotów zawartych w programie obowiązującym wszystkich studentów i włączenie przedmiotów odpowiadających własnym zainteresowaniom. Wyłączenia nie mogą dotyczyć przedmiotów zawartych jako obowiązkowe w programie studiów.

Studentce w ciąży i studentowi będącemu rodzicem dzieci do lat 3 nie można odmówić zgody na odbywanie studiów na określonym kierunku i poziomie według indywidualnej organizacji studiów do czasu ich ukończenia – w przypadku studiów stacjonarnych. Osoba przyjęta na studia w trybie potwierdzania efektów uczenia się zobowiązana jest złożyć do kierownika dydaktycznego wnioski o zaliczenie uznanych przedmiotów. Szczegółowe zasady potwierdzania efektów uczenia się określa Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 347/2018/2019 (Załącznik nr 1.11). Kierownik dydaktyczny ustala indywidualny harmonogram realizacji programu studiów w porozumieniu z osobą przyjętą na studia w trybie potwierdzania efektów uczenia.

Student z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności lub dokumentem równoważnym ma możliwość dostosowania kształcenia do indywidualnych potrzeb, uwzględniając stopień i rodzaj niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku studiów, w tym w szczególności może ubiegać się o:

- indywidualną organizację studiów;
- zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach;
- zmianę grupy językowej;
- dostosowanie zajęć wychowania fizycznego do rodzaju i stopnia niepełnosprawności;
- obecność na zajęciach, wykładach, kolokwiach, sprawdzianach, egzaminach itp. asystenta (opiekuna) studenta z niepełnosprawnościami lub tłumacza języka migowego, po uzyskaniu zgody osoby prowadzącej;
- zaliczanie zajęć, kolokwiów, sprawdzianów, prac kontrolnych, projektów itp. W trybie indywidualnym (alternatywne formy zaliczania zajęć);
- alternatywną formę egzaminu (pisemny, ustny, elektroniczny, mieszany);
- przedłużenie czasu trwania egzaminu;
- rejestrowanie, za zgodą prowadzącego, wyłącznie na użytek własny, omawianego na zajęciach materiału w formie alternatywnej (nagrywanie, robienie zdjęć);
- możliwość korzystania z urządzeń wspomagających;
- pomoc w pozyskaniu materiałów dydaktycznych niezbędnych w toku studiów;

- indywidualne warunki korzystania z biblioteki;
- inną pomoc niezbędną w toku studiów.

Student z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności w szczególności ma prawo do:

- wyznaczonego miejsca na sali w trakcie trwania zajęć - dotyczy to studentów niepełnosprawnych ruchowo, niedowidzących lub niewidzących, niedostępujących lub niesłyszących;
- miejsca w domu studenckim dostosowanego, w miarę możliwości Politechniki, do jego potrzeb wynikających ze stopnia niepełnosprawności;
- wjazdu i parkowania na terenie Politechniki zarówno w miejscach wyznaczonych dla osób z niepełnosprawnościami, jak i poza nimi;
- korzystania z usług/form wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami, którymi dysponuje Politechnika.

W uzasadnionych przypadkach z ww. form wsparcia może skorzystać student z trwałą lub czasową niepełnosprawnością nieposiadający orzeczenia o stopniu niepełnosprawności lub dokumentu równoważnego (na podstawie dokumentacji potwierdzającej trwałą lub czasową niepełnosprawność). Działania w zakresie wsparcia studentów z niepełnosprawnościami koordynuje Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami we współpracy w szczególności z Działem Nauczania oraz Kierownikiem dydaktycznym.

Politechnika Częstochowska podejmuje działania zmierzające do stwarzania studentom z niepełnosprawnościami warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia, w badaniach naukowych oraz uczestnictwa w życiu społeczności akademickiej Politechniki z zachowaniem prawa do ich prywatności i godności, uwzględniając rodzaj i stopień niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku studiów.

5. Harmonogramu realizacji studiów

Aktualnie na kierunku Biotechnologia realizowane są studia I i II stopnia w formie stacjonarnej. Na studiach I stopnia realizowanych przez 7 semestrów student uzyskuje 210 punktów ECTS (2819 godzin zajęć), natomiast na studiach II stopnia realizowanych przez 3 semestry 90 punktów ECTS (1129 godzin zajęć).

Na poszczególnych semestrach studenci wybierają przedmioty obieralne (studia I stopnia – od II do VII semestru; studia II stopnia – od I do III semestru), które stanowią co najmniej 40% liczby punktów ECTS.

W harmonogramie studiów przedmioty obieralne stanowią:

- I stopień – 87 ECTS (41,4 %)
- II stopień – 47 ECTS (52,2 %)

W celu podniesienia kompetencji językowych w harmonogramie studiów I stopnia przewidziano 108 godzin zajęć z języka obcego, za realizację których student uzyskuje 8 punktów ECTS. Harmonogram studiów II stopnia zawiera realizację 30 godzin języka obcego, za które student otrzymuje 2 punkty ECTS. Po zakończonym toku kształcenia na I stopniu studiów student posiada umiejętności językowe na poziomie biegłości B2. Celem realizowanych treści kształcenia na I stopniu studiów jest także przygotowanie studentów do kształcenia na studiach II stopnia.

W ofercie dydaktycznej na studiach II stopnia przygotowanych zostało 5 przedmiotów (1 z grupy podstawowych oraz 4 z grupy przedmiotów obieralnych), które są realizowane w języku angielskim, za które student uzyskuje łącznie 10 punktów ECTS. Po zakończonym toku kształcenia na II stopniu studiów student posiada umiejętności językowe na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów.

Zgodnie z Programami studiów na kierunku Biotechnologia liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka przedstawia się następująco:

- I stopień – 122 ECTS (58,1% ECTS)
- II stopień – 52 ECTS (57,8 % ECTS)

Szczegółowe wskazanie zajęć lub grup zajęć związanych z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową zestawiono w Części III raportu (Załączniku nr 1, Tabela 4).

W programie studiów I stopnia w trakcie VII semestru student realizuje pracę dyplomową, za którą otrzymuje 15 punktów ECTS. Warunkiem ukończenia studiów I stopnia jest przystąpienie przez studenta do egzaminu dyplomowego, składającego się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej i uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.

W programie studiów II stopnia w trakcie III semestru student realizuje pracę dyplomową za którą otrzymuje 20 punktów ECTS. Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest przystąpienie przez studenta do egzaminu dyplomowego, składającego się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej i uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.

Egzamin dyplomowy inżynierski i magisterski przeprowadzany jest po pozytywnym ukończeniu ostatniego semestru studiów, tj. po pozytywnej weryfikacji uzyskania przez studenta wymaganej liczby punktów ECTS.

6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, liczebność grup studenckich oraz organizacja procesu kształcenia

Program studiów zakłada wykorzystanie różnorodnych metod kształcenia służących realizacji zajęć dydaktycznych takich, jak: wykład, seminarium, ćwiczenia, projekt oraz laboratorium. Szczególne znaczenie w programie studiów mają zajęcia laboratoryjne, na których studenci integrują wiedzę z umiejętnościami praktycznymi. Szczegółową statystykę godzinowego rozkładu poszczególnych zajęć w funkcji ich rodzaju przedstawiono w Tabelach 6 i 7.

Tabela 6. Statystyka form kształcenia dla kierunku Biotechnologia, profil ogólnoakademicki (studia stacjonarne) I stopnia

Rodzaj zajęć	Rodzaj zajęć – liczba godzin					Suma
	W	C	L	P	S	
Przedmioty obowiązkowe	739	595	435	45	0	1814
Przedmioty obieralne	390	315	180	90	30	1005
Suma godzin	1129	910	615	135	30	2819
Procent, %	40,0	32,3	21,8	4,8	1,1	100,0
Rodzaj zajęć: W – wykłady, C – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – projekt, S – seminarium						

Tabela 7. Statystyka form kształcenia dla kierunku Biotechnologia, profil ogólnoakademicki (studia stacjonarne) II stopnia

Rodzaj zajęć	Rodzaj zajęć – liczba godzin					Suma
	W	C	L	P	S	
Przedmioty obowiązkowe	349	180	165	0	0	694
Przedmioty obieralne	180	105	90	15	45	435
Suma godzin	529	285	255	15	45	1129

Procent, %	46,9	25,2	22,6	1,3	4,0	100,0
Rodzaj zajęć: W – wykłady, C – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – projekt, S – seminarium						

Program studiów na kierunku Biotechnologia został zaprojektowany w taki sposób, aby uzyskane przez absolwentów kompetencje w pełni odpowiadały dynamicznie zmieniającym się potrzebom na rynku pracy. W programie studiów I stopnia dla kierunku Biotechnologia przewidziano praktyki zawodowe, które realizowane są po 6 semestrze studiów, zgodnie z harmonogramem studiów, za które student otrzymuje 4 punkty ECTS.

Pomimo, że w programie studiów dla kierunku Biotechnologia o profilu ogólniakademickim II stopnia nie przewidziano praktyk, rozwijanie praktycznych umiejętności zawodowych studentów realizowane jest poprzez wykonywanie czynności praktycznych w ramach ćwiczeń audytoryjnych oraz zajęć laboratoryjnych i projektowych, realizowanych pod nadzorem nauczycieli akademickich oraz z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału.

W celu ciągłej poprawy jakości kształcenia i poszerzenia zakresu kompetencji zdobywanych przez studentów kierunku Biotechnologia, zarówno I jak i II stopnia, laboratoria wydziałowe, w których realizowane są zajęcia na kierunku Biotechnologia są na bieżąco modernizowane oraz doposażane w nowe urządzenia, aparaturę badawczą oraz stanowiska naukowo-dydaktyczne.

7. Program i organizacja praktyk

W programie studiów pierwszego stopnia dla kierunku Biotechnologia przewidziana jest realizacja praktyk zawodowych w wymiarze 4 tygodni, którą studenci odbywają w okresie wakacyjnym po zakończeniu VI semestru studiów. Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest ona 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.

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. W programie studiów dla praktyk zawodowych założono odpowiednie efekty uczenia się, zgodne z efektami przypisanymi do innych zajęć tematycznych. Takie umiejscowienie praktyk w programie studiów zapewnia lepsze przygotowanie teoretyczne do konfrontacji z przyszłym zawodem, a także umożliwia studentom osiągnięcie założonych efektów uczenia się, w tym efektów związanych z nabyciem kompetencji badawczych i praktycznych. Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy, a możliwość samodzielnego wyboru przez studenta miejsca jej odbywania pozwala na sprecyzowanie jego zainteresowań zawodowych. Szczegółowy zakres tematyczny realizowany przez każdego studenta ustalany jest i zatwierdzany przez opiekuna praktyk w porozumieniu z pracodawcą z uwzględnieniem następującej listy zagadnień do wyboru:

- wykorzystanie procesów biochemicznych do likwidacji skażeń w środowisku,
- wykonywanie analiz i prac badawczych z wykorzystaniem materiału biologicznego,
- obsługa aparatury i urządzeń wykorzystywanych w bioprocessach,
- biotechnologia środowiskowa ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska gruntowo-wodnego,
- biodegradacja polutantów i odpadów,
- zastosowanie mikrobiologii w różnych gałęziach przemysłowych,

- wykorzystanie technologii informacyjnych w projektowaniu biotechnologicznym,
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii oraz stosowania urządzeń w biotechnologii,
- aspekty ekonomiczne przedsięwzięć biotechnologicznych,
- działania administracyjne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki.

Praktyki zawodowe realizowane są w przedsiębiorstwach, firmach i instytucjach, których profil działalności odpowiada tematyce szeroko rozumianej biotechnologii. W tej grupie najczęściej wybieranymi przez studentów firmami były: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A., DIAGNOSTYKA Laboratoria Medyczne, Powiatowe Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne (Częstochowa, Człuchów, Zawiercie), Katowickie Wodociągi S.A., Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska „ROKITNIANKA”, Centrum Badań Translacyjnych i Biologii Molekularnej Nowotworów, Grupa Żywiec S.A., Oczyszczalnia Ścieków „WARTA” S.A., NZOZ Laboratorium Analiz Lekarskich S.C. „PASJA”, Zakład Produkcji Spożywczej JAMAR Szczepaniak sp. j., WODOCIĄGI I KANALIZACJA „HYDROKOM” sp. z o.o., Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, gospodarstwa ogrodnicze, gabinety weterynaryjne.

Zakres działalności, infrastruktura oraz kompetencje firm, w których realizowane są praktyki gwarantują osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Opis profilu działalności najczęściej wybieranych firm umieszczono w załączniku do Raportu (Załącznik nr 1.12) Realizacja praktyk odbywa się w zakładach pracy na podstawie podpisywanej indywidualnie dla każdego studenta umowy zwanej „Porozumienie w sprawie organizacji praktyk zawodowych studentów szkół wyższych” (Załącznik nr 1.13). Druk ten jest dokumentem obowiązującym dla wszystkich jednostek organizacyjnych Politechniki Częstochowskiej.

W procedurach praktyk obowiązujących na WliŚ wskazano, że student samodzielnie dokonuje wyboru miejsca odbywania praktyk. Weryfikacji wybranego przez studenta miejsca odbywania praktyk oraz proponowanego programu dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk w oparciu o informacje dotyczące profilu działalności firmy akceptując wybór miejsca i programu praktyk na druku zgody zakładu na odbywanie praktyk (Załącznik nr 1.14).

Opis zasad odbywania oraz zaliczania praktyk zawodowych zawarto w procedurze PWliŚ-1 (Załącznik nr 1.15) zamieszczonej w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia. Procedura ta i dołączone do niej niezbędne załączniki w postaci edytowalnych druków, umieszczone są na stronie <https://wis.pcz.pl/> w zakładce Wydziałowy System Jakości Kształcenia → Wydziałowa Księga Jakości Kształcenia. Ponadto na stronie Wydziału w zakładce „Student” umieszczono niezbędne informacje i druki o sposobie organizacji i zaliczania praktyk, a także wskazano osoby odpowiedzialne za ten rodzaj zajęć wraz z danymi kontaktowymi. Dodatkowo opiekun praktyk organizuje dla wszystkich grup realizujących te zajęcia spotkania informacyjne związane z omówieniem procedur ich realizacji. Przed rozpoczęciem procedowania praktyk student podpisuje oświadczenie o zapoznaniu się z procedurami praktyk (Załącznik nr 1.16)

Kompleksowy nadzór nad realizacją praktyk na Wydziale Infrastruktury i Środowiska sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk powołany przez Rektora PCz na wniosek Dziekana Wydziału, który pełni jednocześnie rolę opiekuna praktyk dla kierunków o profilu ogólnoakademickim. Do obowiązków Pełnomocnika należy weryfikacja programu i miejsc odbywania praktyk, bieżący nadzór i kontrola w trakcie trwania tych zajęć, a także po ich zakończeniu potwierdzanie uzyskanych efektów uczenia się oraz wystawianie ocen zaliczających te zajęcia. Ocena stopnia realizacji programu praktyk oraz efektów uczenia się przyporządkowanych do tych zajęć odbywa się na podstawie weryfikacji zapisów Dziennika Praktyk Studenckich (Załącznik nr 1.17), a także indywidualnych rozmów przeprowadzanych ze studentami przez Pełnomocnika. Taki sposób weryfikacji gwarantuje skuteczność sprawdzania i oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Ponadto w Dzienniku Praktyk zawarta jest opinia zakładu o studencie, weryfikująca nie tylko jego przygotowanie merytoryczne, ale również kompetencje społeczne i osobiste. Zakład ma również możliwość

przedstawienia w Dzienniku swoich uwag dotyczących ewentualnych zmian w procesie kształcenia. W przypadku pojawienia się w Dzienniku Praktyk propozycji zmian w programie kształcenia dla danego kierunku, Zespół ds. Praktyk Studenckich analizuje te zapisy i przekazuje sugestie do koordynatora odpowiedniego kierunku.

Z obowiązku odbywania praktyki zgodnie z §12 pkt.3 Regulaminu Studiów Politechniki Częstochowskiej student może być zwolniony na podstawie udokumentowania pracy w odpowiednim zawodzie lub udokumentowania zaliczenia praktyki w innej szkole wyższej o profilu zgodnym ze studiowanym kierunkiem. Dopuszcza się również możliwość zaliczenia praktyki na podstawie prowadzonej działalności gospodarczej zgodnej ze studiowanym kierunkiem. Decyzję w tej sprawie podejmuje Kierownik dydaktyczny po złożeniu przez studenta podania na przygotowanych drukach – student wybiera odpowiedni druk (Załącznik nr 1.18, Załącznik nr 1.19, Załącznik nr 1.20)

Do oceny przydatności praktyk służy Ankieta Praktyk Studenckich (Załącznik nr 1.21), którą student wypełnia po zakończeniu odbywania tych zajęć i dołącza do dokumentów wymaganych podczas zaliczenia. Ankieta pozwala zweryfikować, czy prowadzony tok kształcenia odpowiada oczekiwaniom rynku pracy oraz samego studenta. Po zakończeniu każdego cyklu kształcenia Zespół ds. Praktyk Studenckich dokonuje analizy tych ankiet, co przedstawia w raporcie rocznym.

W programie studiów drugiego stopnia dla kierunku Biotechnologia nie przewidziano realizacji praktyk zawodowych.

8. Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich, na których studenci osiągną efekty uczenia się prowadzące o uzyskania kompetencji inżynierskich

Liczebność grup dziekańskich reguluje coroczne zarządzenie Rektora PCz w sprawie szczegółowych zasad i trybu rozliczania pensum dydaktycznego oraz godzin ponadwymiarowych w Politechnice Częstochowskiej, w roku akademickim 2022/2023 obowiązuje Zarządzenie Nr 297/2022 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 19 września 2022 r. (Załącznik nr 1.22).

Rok akademicki obejmuje dwa piętnastotygodniowe semestry: zimowy i letni, trzy sesje egzaminacyjne: zimową, letnią i jesienną. Szczegółowa struktura roku akademickiego ogłaszana jest corocznie Poleceniem Rektora PCz. Harmonogram zajęć, stanowiący podstawę organizacji procesu nauczania zgodnego z wymaganiami obowiązujących standardów kształcenia, przygotowany jest w sposób zapewniający możliwie najefektywniejsze wykorzystanie przez studentów czasu przewidzianego na nauczanie i uczenie się oraz ocenę uzyskanych efektów.

Treści i metody kształcenia na kierunku Biotechnologia dopasowane są do uzyskania kompetencji inżynierskich dla kwalifikacji poziomu 6 i 7 PRK. W celu uzyskania kompetencji inżynierskich zajęcia prowadzone są w formie wykładów i zajęć praktycznych (ćwiczenia, laboratoria, projekty), które odbywają się w grupach studenckich o maksymalnej liczebności 24 osób, a na pierwszym roku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia o maksymalnej liczebności 30 osób.

9. Spełnienia reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	<p>Konieczne jest dostosowanie programu studiów na II stopniu kształcenia do wymogów Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz.U. z dnia 9 października 2014 r. poz. 1370) - dotyczy to zwiększenie (do 5) liczby ECTS z przedmiotów humanistyczno-społecznych. Należy zweryfikować punkty ECTS dla przedmiotów, w których są one zawyżone, np. Matematyka I (ćw. 30 godz., konsultacje 30 h); Matematyka II (ćw. 30 godz., konsultacje 30 h); Fizyka (ćw. 30 godz., konsultacje 20 h); Bioremediacja gruntów (ćw. 26 godz., konsultacje 15 godz.); Biotechnologia odpadów (ćw. 30 godz., konsultacje 20 h); Biotechnologia ścieków (ćw. 30 godz., konsultacje 30 h).</p>	<p>Zgodnie z zaleceniem w programie studiów zostały wprowadzone wskazane przez Polską Komisję Akredytacyjną przedmioty humanistyczno-społeczne. Zgodnie z obecnym programem studiów liczba punktów ECTS, którą student II stopnia kształcenia na kierunku Biotechnologia uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych wynosi 8 ECTS.</p> <p>Weryfikacji zostały poddane wszystkie zawarte w programie studiów przedmioty, nie tylko wskazane przez PKA, i w obecnym programie studiów są zgodne z obecnie obowiązującymi przepisami prawnymi oraz regulacjami ogólnouczelnianymi. Zmieniony został również wzór sylabusu do przedmiotu na Wydziale Infrastruktury i Środowiska - obecnie w sylabusach do przedmiotu nie występuje pozycja konsultacje. Dokonywanie zmian w Programach studiów w Politechnice Częstochowskiej realizowane jest obecnie Zgodnie z załącznikiem do Uchwały Nr 120/2021/2022 Senatu PCz „Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów pierwszego i drugiego stopnia” (Załącznik nr 1.23).</p>
2.	<p>Należy dokonać przeglądu sylabusów i uporządkować zawarte w nich informacje pod kątem: i) spójności pomiędzy treścią wykładów i ćwiczeń a zakładanymi efektami kształcenia, ii) spójności pomiędzy przedmiotowymi i kierunkowymi efektami kształcenia, iii) powtarzalności treści realizowanych w ramach różnych modułów.</p>	<p>Program studiów dla kierunku Biotechnologia zarówno dla I jak i II stopnia kształcenia został zmieniony i dostosowany do zmienionych przepisów prawnych; obecnie efekty uczenia się (poprzednio kształcenia) nie podlegają podziałowi na kierunkowe i przedmiotowe, program studiów nie przewiduje modułów – zastąpione je przedmiotami obieralnymi. Przy zmianach dokonywanych w programach studiów szczególną uwagę poświęcono przeglądowi sylabusów, tak aby zrealizować zalecenia Polskiej Komisji Akredytacyjnej.</p>
3.	<p>Konieczne jest uzupełnienie sylabusów o dokładniejsze określenie zasad zaliczenia poszczególnych kursów.</p>	<p>Wzór sylabusu do przedmiotu został zmieniony i w obecnej formie zawiera zasady zaliczenia przedmiotu. Sposoby oceny zostały podzielone na F – formującą oraz P – podsumowującą i przypisane do rodzaju zajęć i efektu uczenia się. Jednocześnie w sylabusie są umieszczone szczegółowe formy oceny skorelowane z przedmiotowymi efektami uczenia się.</p>

4.	Należy opracować sylabus Praktyk oraz przypisać im odpowiednie efekty kształcenia.	Sylabus dla praktyk studenckich został opracowany i włączony do programu studiów. Każda kolejna modyfikacja programu dla kierunku Biotechnologia zawiera również ten sylabus. Dla praktyk zostały przypisane efekty uczenia się w zakresie umiejętności (K_U11 i K_U13) i kompetencji społecznych (K_K02, K_K04 i K_K06) wybrane z listy wszystkich efektów uczenia się przypisanych do kierunku Biotechnologia dla I stopnia studiów – praktyki realizowane są tylko na tym stopniu kształcenia. Wskazane dla praktyk efekty uczenia się zawarto w Programie studiów, którego cykl kształcenia rozpoczął się od roku akademickiego 2022/2023.
5.	Przekazywanie studentom informacji zwrotnej z oceny zajęć dydaktycznych	W Politechnice Częstochowskiej funkcjonuje system USOS – Elektroniczny Dziekanat, do którego każdy student po immatrykulacji dostaje dostęp. Oceny z przedmiotów (z wszystkich form zajęć) wstawiane są w systemie USOS, przez prowadzących do protokołu przedmiotu i zatwierdzane przez koordynatora przedmiotu. Student widzi w systemie USOS wystawione oceny z przedmiotów, w których kursach uczestniczył, nawet jeśli koordynator jeszcze nie zatwierdził protokołu. Oceny formujące (z kolokwium, z projektu, sprawozdań z laboratorium), wystawiane w trakcie trwania semestru są przekazywane studentom systematycznie na zajęciach.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteriów kwalifikacji kandydatów

Wymagania stawiane kandydatom na studia na Wydziale Infrastruktury i Środowiska na kierunku Biotechnologia opisane są w Uchwale nr 104/2021/2022 Senatu PCz. z dn. 30 marca 2022 r. w sprawie zmiany zapisów w Załączniku nr 1 do Uchwały nr 75/2020/2021 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 23 czerwca 2021 roku w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2022/2023 (Załącznik nr 1.24, Załącznik nr 1.25). Regulamin pracy Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej został określony w Uchwale nr 106/2021/2022 Senatu PCz z dnia 30 marca 2022 r. (Załącznik nr 1.26). Natomiast na rok akademicki 2022/2023 skład Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej wraz z zespołami rekrutacyjnymi na poszczególnych Wydziałach został powołany Zarządzeniem Rektora PCz nr 265/2022 z dnia 9 maja 2022 r. (Załącznik nr 1.27).

2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Warunki, zasady i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, określa Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 26/2020/2021 z dnia 24.03.2021 w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 1.10) oraz Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 160/2015 z dnia 18.05.2015 r. w sprawie wprowadzenia regulaminu realizacji programu ERASMUS+ akcja 1 działanie KAI03 "Mobilność studentów i pracowników uczelni między krajami programu" w Politechnice Częstochowskiej (Załącznik nr 1.28). Ww.

dokumenty precyzyjnie określają m.in. warunki przyjęcia na studia, zasady progresji i zaliczania poszczególnych semestrów i dyplomowania oraz uznawania efektów i okresów uczenia się.

Student może za zgodą właściwych Kierowników dydaktycznych przenieść się z kierunku, na którym studiuje, na inny kierunek studiów w Politechnice. Może również zmienić tryb studiowania ze studiów stacjonarnych na studia niestacjonarne lub odwrotnie. Przeniesienie następuje pod warunkiem uzupełnienia efektów uczenia się wynikających z różnic w programach. Przeniesienie odbywa się nie później niż w ciągu jednego miesiąca od rozpoczęcia zajęć dydaktycznych w danym semestrze i może być zrealizowane po wypełnieniu wszystkich zobowiązań wobec kierunku i formy studiów, z których student się przenosi. Zaliczenie różnic programowych nie ma wpływu na zaliczanie semestrów bieżących. Student może przenieść się z innej uczelni, w tym także zagranicznej, do Politechniki Częstochowskiej za zgodą Kierownika dydaktycznego, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w uczelni, którą opuszcza. Przeniesienie odbywa się nie później niż w ciągu jednego miesiąca od rozpoczęcia zajęć dydaktycznych w danym semestrze. Uznanie zakresu efektów uczenia się osiągniętych podczas studiów na innym kierunku lub uczelni po przeniesieniu studenta należy do decyzji Kierownika dydaktycznego.

Dopuszcza się możliwość studiowania według części programu studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów na innym kierunku realizowanym na PCz lub na innych uczelniach, w tym również zagranicznych, w szczególności w zakresie porozumień międzyuczelnianych, wynikających z uczestnictwa PCz w krajowych lub międzynarodowych programach wymiany studentów. Realizacja części programu studiów, w tym harmonogramu programu studiów poza macierzystą jednostką odbywa się za zgodą Kierownika dydaktycznego. Wszystkie przedmioty zaliczone za zgodą Kierownika dydaktycznego poza macierzystą jednostką studenta są uznawane jako spełnienie części wymagań programowych, tzn. przedmioty zaliczone poza macierzystą jednostką muszą być uznane za równoważne określonego przez Kierownika dydaktycznego zestawowi przedmiotów obowiązkowych lub wybieranych o tej samej lub wyższej łącznej liczbie punktów ECTS występujących w programie studiów macierzystej jednostki. W przypadku, gdy przedmioty zaliczone w innej uczelni nie mają przyporządkowanej liczby punktów, określa ją Kierownik dydaktyczny. Przeliczenia oceny na system stosowany w Politechnice dokonuje Kierownik dydaktyczny. Warunki spełnienia pozostałych wymagań programowych dla semestru zaliczonego poza macierzystą jednostką powinny być ustalone przez Kierownika dydaktycznego w porozumieniu ze studentem, przed wydaniem zgody na realizację części programu kształcenia poza macierzystą jednostką. Zajęcia dydaktyczne w Uczelni oraz sprawdziany wiedzy lub umiejętności, a także egzaminy dyplomowe, mogą być prowadzone w języku obcym w zakresie i na warunkach określonych przez Radę programową. W języku obcym mogą być również prowadzone sprawdziany wiedzy lub umiejętności w trakcie przyjęć na studia oraz przygotowywane prace dyplomowe.

Studentowi uznaje się zaliczenia i egzaminy oraz okres studiów zrealizowany w uczelni partnerskiej w trakcie mobilności w ramach krajowych lub międzynarodowych programów wymiany studentów, w tym m.in. ERASMUS+ lub umów bilateralnych pomiędzy uczelniami. Liczba punktów zawarta we wcześniej ustalonym programie Learning Agreement ustalona na semestr pobytu uczestnika w uczelni partnerskiej, powinna być możliwie bliska liczbie punktów ECTS przewidzianych programem studiów w ramach analogicznego semestru w Politechnice Częstochowskiej. Student może przenieść się z innej Uczelni, w tym także zagranicznej, do Politechniki za zgodą Kierownika dydaktycznego, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w Uczelni, którą opuszcza. Uznanie zakresu efektów uczenia się osiągniętych podczas studiów na innym kierunku lub Uczelni, po przeniesieniu studenta należy do decyzji Kierownika dydaktycznego. W przypadkach, gdy program studiów zrealizowany przez studenta na innej uczelni lub innym kierunku różni się w sposób znaczny od programu studiów który student zobowiązany jest zrealizować w okresie studiów, Kierownik dydaktyczny wyznacza różnice programowe ze wskazaniem terminu ich zaliczenia. Zaliczenie różnic programowych nie ma wpływu na zaliczanie semestrów bieżących.

3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Na WIIŚ istnieje możliwość potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zgodnie z obowiązującymi na PCz aktami prawnymi. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się określa Uchwała nr 347/2018/2019 Senatu PCz z dnia 17 lipca 2019 r., w sprawie „uchwalenia Regulaminu przeprowadzenia potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej” (Załącznik nr 1.11). Efekty uczenia się są potwierdzane wyłącznie na pisemny wniosek osoby zainteresowanej w zakresie efektów, które zostały określone w programie studiów. Składanie wniosków możliwe jest dwa razy w roku: do 31 maja oraz 15 listopada. Weryfikacja dokonywana jest przez Komisję powoływaną przez Rektora PCz na wniosek Kierownika dydaktycznego, na podstawie przedstawionych przez wnioskującego dokumentów. W wyniku opisanej procedury można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów. Liczba studentów, którzy zostali przyjęci na studia na podstawie potwierdzenia efektów uczenia się, nie może być większa niż 20% ogólnej liczby studentów na danym kierunku, poziomie i profilu. Student, w stosunku do którego potwierdzono efekty uczenia się zgodnie z ww. uchwałą może odbywać studia według indywidualnej organizacji studiów (IOS), w tym harmonogramu realizacji programu studiów, za zgodą Kierownika dydaktycznego, na zasadach określonych w Regulaminie studiów (Załącznik nr 1.10). Uchwała zawiera wzory dokumentów niezbędnych do przeprowadzania opisanej procedury. Informacja o procedurze potwierdzenia efektów uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej wraz z niezbędnymi załącznikami i wykazem kierunków studiów na których istnieje możliwość potwierdzania efektów uczenia się zamieszczony jest na uczelnianej stronie internetowej w zakładce Student – Regulamin studiów (<https://pcz.pl/student/regulamin-studiow>).

4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Zasady, warunki i tryb dyplomowania określa Regulamin Studiów Politechniki Częstochowskiej (rozdziały VI, VII i VIII) oraz szczegółowo procedury wynikające z Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, zamieszczone w Wydziałowej Księdze jakości Kształcenia (<https://archiwum-is.pcz.pl/pl/prace-i-egzaminy-dyplomowe/procedura-dyplomowania>) - obowiązująca do końca roku akademickiego 2021/2022, a dla rocznika 2022/2023 <https://wis.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-jakosci-ksztalcenia/ksiega-jakosci-ksztalcenia/wydzialowa-ksiega-jakosci-ksztalcenia>).

Tematy prac dyplomowych powinny być ustalone nie później niż dwa semestry przed planowanym terminem zakończenia studiów. Zakres prac dyplomowych powinien być związany z efektami kierunkowymi uczenia się. Tematy prac dyplomowych na I st. (inżynierskie) powinny mieć głównie charakter projektowy i badawczy, a na II st. (magisterskie) charakter badawczy i analityczny. Tematy prac dyplomowych zatwierdza Rada programowa po wcześniejszym zaopiniowaniu ich przez Zespół ds. Dyplomowania. Student wybiera temat pracy dyplomowej spośród zgłoszonych przez promotorów i zatwierdzonych przez Radę programową. Ma on również prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej w ramach kończonego kierunku studiów, uwzględniającego jego zainteresowania naukowe i zawodowe. Tematy te muszą być również zatwierdzone przez Radę programową nie później niż dwa semestry przed planowanym terminem zakończenia studiów. Wybór tematu pracy dyplomowej przez studenta powinien nastąpić do końca kwietnia (w przypadku studiów kończących się w semestrze zimowym) lub do końca września (w przypadku studiów kończących się w semestrze letnim) roku akademickiego poprzedzającego rok ukończenia studiów.

Promotorem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki Politechniki Częstochowskiej posiadający co najmniej stopień naukowy doktora.

Wymagania stawiane pracom dyplomowym

Praca dyplomowa jest pisemną rozprawą i realizowana jest przez studenta pod kierunkiem promotora na temat związany z kierunkiem i zakresem studiów. Jest dziełem samodzielnym studenta, a rolą promotora jest pomoc i nadzór merytoryczny podczas jej realizacji. W przypadku wykonywania pracy badawczej – laboratoryjnej, student uzyskuje od promotora akceptację sposobu prowadzenia badań. Student do pracy dołącza oświadczenie autora o samodzielnym wykonaniu pracy oraz o zgodności wersji tekstowej pracy z wersją elektroniczną.

Seminarium dyplomowe

Seminarium dyplomowe na Wydziale Infrastruktury i Środowiska jest obowiązkowym przedmiotem na ostatnim semestrze studiów i prowadzone jest w wymiarze niezbędnym do zrealizowania efektów uczenia się. W ramach seminarium dyplomowego student zdobywa wiedzę dotyczącą redagowania pracy dyplomowej, badań literaturowych, wykorzystania baz danych oraz innych źródeł w zakresie tematyki pracy dyplomowej, formułowania właściwych wniosków oraz umiejętności ich uzasadniania. Podczas seminarium dyplomowego omawiane są również zagadnienia dotyczące praw autorskich.

Składanie pracy dyplomowej

Student zobowiązany jest do złożenia wersji pracy dyplomowej przygotowanej do obrony nie później niż w terminie:

- do końca kwietnia – w przypadku studiów kończących się w semestrze zimowym,
- do końca września – w przypadku studiów kończących się w semestrze letnim.

Praca dyplomowa jest sprawdzona przez Jednolity System Antyplagiatowy (JSA), a student jest powiadamiany przez promotora o wynikach zawartych w raporcie z JSA. Student powinien być świadomy odpowiedzialności dyscyplinarnej oraz karnej wynikającej z naruszenia praw autorskich i popełnienia plagiatu. Jeżeli w wyniku badania promotor stwierdzi, że praca zawiera manipulacje tekstu lub elementy, które należy skorygować, może nakazać studentowi poprawienie pracy i po złożeniu poprawionej wersji przeprowadza kolejną próbę badania oryginalności pracy. Jeżeli w wyniku badania lub badań promotor stwierdzi, że praca nie jest oryginalna, wówczas wszczyna kroki przewidziane w procedurze antyplagiatowej prac dyplomowych PCz, a praca nie zostaje dopuszczona do obrony.

Ocena pracy dyplomowej jest dokonywana przez promotora pracy oraz recenzenta i jest średnią arytmetyczną tych dwóch ocen. Za realizację pracy dyplomowej inżynierskiej (I st.) student otrzymuje 15 pkt. ECTS, a magisterskiej (II st.) 20 pkt. ECTS.

Egzamin dyplomowy

Egzamin dyplomowy pozwala na końcową ocenę realizacji efektów uczenia się w toku prowadzonych studiów. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i składa się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją egzaminacyjną wyznaczoną przez Kierownika dydaktycznego w terminie nieprzekraczającym 6 tygodni od daty złożenia pracy dyplomowej do dziekanatu. W skład komisji egzaminacyjnej wchodzi co najmniej:

- Kierownik dydaktyczny lub wyznaczony przez niego nauczyciel akademicki, posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego – jako przewodniczący,
- Promotor pracy dyplomowej,
- Recenzent pracy dyplomowej.

W ramach egzaminu kierunkowego dyplomant odpowiada na pytania wchodzące w skład zestawu pytań uprzednio przygotowanego przez jednostki Wydziału, który zamieszczony jest na stronie internetowej WliŚ oddzielnie dla I i II st. studiów. Członkowie komisji wybierają pytania tak, aby nie były związane bezpośrednio z tematem pracy dyplomowej. Na egzaminie kierunkowym student powinien wykazać się wiedzą z danego kierunku i zakresu studiów.

Warunkiem przystąpienia do obrony pracy dyplomowej jest uzyskanie z egzaminu kierunkowego oceny co najmniej dostatecznej. Obrona pracy dyplomowej obejmuje przedstawienie przez dyplomanta głównych celów, wyników oraz wniosków z pracy. W trakcie obrony promotor, recenzent oraz członkowie komisji mogą zadawać pytania dyplomantowi odnośnie prezentowanej pracy dyplomowej. Zalecane jest użycie do prezentacji pracy nowoczesnych technik multimedialnych.

W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej lub nieusprawiedliwionej nieobecności na egzaminie dyplomowym w wyznaczonym terminie, Kierownik dydaktyczny wyznacza drugi termin egzaminu jako ostateczny. W takim przypadku egzamin dyplomowy odbywa się w terminie nie dłuższym niż trzy miesiące od dnia pierwszego egzaminu. Na wniosek studenta w drugim terminie egzaminu dyplomowego może uczestniczyć wskazany przez niego obserwator.

W przypadku niezłożenia egzaminu dyplomowego w drugim terminie Kierownik dydaktyczny wydaje decyzję o skreśleniu z listy studentów.

5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów

Liczba kandydatów przyjętych na studia, liczba studentów kończących studia w terminie oraz ubytek studentów są analizowane m.in. w ramach Raportu rocznego jako element systemu zapewnienia jakości kształcenia na WliŚ. Kierownik dydaktyczny przedstawia statystyki ilustrujące zmiany liczby kandydatów, studentów i absolwentów. Na wspólnym posiedzeniu Rady programowej i Rady dyscypliny przewodniczący Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia przedstawia dane w ramach raportu, a następnie przekazuje raport przewodniczącemu Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Dane te wykorzystywane są przez władze Wydziału i Uczelni do podejmowania działań mających na celu optymalizację wskaźników w tym zakresie, m.in. stosunku liczby studentów do nauczycieli akademickich. Skuteczność działań oceniana jest w cyklu rocznym w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia, co pozwala na weryfikację zasadności podejmowanych decyzji oraz doskonalenie polityki rekrutacyjnej i kształcenia. Ponadto corocznie dane dotyczące wyników nauczania w odniesieniu do studentów I roku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych przesyłane są do Działu Nauczania w postaci sprawozdania z działalności dydaktycznej w zakresie danych dotyczących WliŚ. Dane te obejmują m.in. liczbę studentów rozpoczynających studia i porównywane są z liczbą studentów wpisanych na semestr kolejny, wraz z wyznaczeniem procentowego ubytku studentów.

6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się zostały opisane w dwóch podstawowych dokumentach: Regulaminie studiów Politechniki Częstochowskiej oraz Procedura PU-9 Monitorowanie efektów uczenia się (Załącznik nr 1.29). Regulamin studiów (Załącznik nr 1.10) określa w szczególności prawa oraz obowiązki studenta związane z uzyskiwaniem zaliczeń oraz zdawaniem egzaminów, zaliczaniem etapów studiów i ich ukończeniem. W Regulaminie wskazana jest także skala ocen służąca do wyrażania poziomu osiągnięcia efektów uczenia się. W Uczelni stosuje się następującą skalę ocen: 5,0 (bardzo dobry); 4,5 (dobry plus); 4,0 (dobry); 3,5 (dostateczny plus); 3,0 (dostateczny); 2,0 (niedostateczny). Ocena niedostateczna jest oceną niezadowalającą (wymagającą poprawy); pozostałe oceny są ocenami pozytywnymi (potwierdzającymi uzyskanie określonych efektów uczenia się). Ocena niedostateczna z przynajmniej jednego z zaliczeń zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu skutkuje niedostateczną oceną końcową. W przypadku nieuzyskania zaliczenia z przedmiotu w obowiązującym terminie (niepotwierdzenia efektów uczenia się) student nie jest dopuszczany do egzaminu, co skutkuje uzyskaniem oceny niedostatecznej z egzaminu. Student, który nie uzyskał zaliczenia może ponownie zaliczać przedmiot do czasu ostatniego egzaminu z przedmiotu. W przypadku uzyskania zaliczenia z przedmiotu „szkolenie

z bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia” stosuje się adnotację zał., a przedmiot ten nie jest wliczany do średniej ocen.

Procedura PU-9 Monitorowanie efektów uczenia się określa sposoby oceny i monitorowania efektów uczenia się oraz inicjowanie działań doskonalących w zakresie procesu kształcenia.

7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiągniętych na praktykach zawodowych, z wskazaniem przykładowych powiązań metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do działalności naukowej w zakresie dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

Do indywidualnej weryfikacji osiągniętych przez osobę uczącą się efektów uczenia się, zgodnie z metodami sprawdzenia efektu uczenia się zawartymi w Sylabusie przedmiotu zobowiązany jest prowadzący zajęcia. Szczegółowe zasady i wymagania dotyczące zaliczenia przedmiotu nauczyciel akademicki przedstawia na pierwszych zajęciach. Informacja ta jest wiążąca zarówno dla niego, jak i dla studentów; zapewnia przejrzystość sprawdzania i oceniania efektów uczenia się. Studentom są udostępniane sylabusy przedmiotów, z których mogą się dowiedzieć, które efekty uczenia się i w zakresie jakich kompetencji są potwierdzane w ramach przedmiotu, tj. sprawdzić powiązanie uzyskiwanych efektów z efektami uczenia się wymaganymi w sformalizowanym systemie nauczania na odpowiednio 6 i 7 poziomie PRK. W ramach programu studiów prowadzone są zajęcia z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Uczelnia zapewnia dostęp do platformy TELCO umożliwiającej udostępnianie materiałów dydaktycznych studentom, jak również prowadzenie konsultacji online. W trakcie zajęć wykorzystywane są także inne platformy i programy komputerowe umożliwiające studentom kontakt z aktualnymi trendami w zakresie oprogramowania inżynierskiego, z uwzględnieniem technik bioinformatycznych. Efekty kształcenia w tym zakresie są oceniane adekwatnie do wymagań wskazanych w sylabusie przedmiotu.

Do weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy stosowane są najczęściej egzaminy, zaliczenia pisemne i ustne, kolokwia, referaty oraz prezentacje. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności następuje najczęściej na podstawie sprawozdań i raportów z zajęć laboratoryjnych, projektów, referatów zawierających rozwiązanie zadań problemowych, prezentacji na seminariach. Do oceny kompetencji społecznych wykorzystuje się ocenę aktywności studentów podczas zajęć, w tym m.in. udział w dyskusji, czy zadania wykonywane w zespołach.

Koordinator jest zobowiązany do realizacji zajęć w sposób umożliwiający osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz archiwizowania zapisów dotyczących osiągania efektów uczenia się. Do zaliczenia przedmiotu niezbędne jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się. Koordynator przedmiotu monitoruje weryfikację osiągniętych efektów uczenia się we wszystkich formach i rodzajach zajęć realizowanych w ramach przedmiotu. W razie potrzeby jest on zobowiązany zgłosić koordinatorowi kierunku wnioski doskonalące przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiągniętych efektów uczenia się na zajęciach. Jeśli koordynator przedmiotu uzna za konieczną modyfikację programu studiów, przekazuje swoje sugestie koordinatorowi kierunku. Dodatkowo oceny osiągnięcia efektów uczenia się na kierunku dokonuje Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na podstawie oczekiwań interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, informacji z procesu ankietyzacji oraz weryfikacji treści programowych poszczególnych przedmiotów z efektami uczenia się zgodnie z procedurą PU-9. Zmiany doskonalące programy studiów na kierunkach odbywają się zgodnie z właściwą uchwałą Senatu Politechniki Częstochowskiej w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać programy studiów.

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi kształcenia dla studiów I stopnia, na kierunku Biotechnologia studenci zobowiązani są odbyć praktyki studenckie trwających 4 tygodnie, które odbywają się po zakończeniu 6 semestru studiów. Na WIIŚ został powołany Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk, który pełni jednocześnie rolę opiekuna praktyk dla kierunku Biotechnologia. Jego zadaniem jest pomoc w organizacji praktyk, weryfikacja programu i miejsc odbywania praktyk, bieżący nadzór i kontrola w trakcie ich trwania oraz potwierdzanie uzyskanych efektów uczenia się i wystawianie ocen zaliczających zgodnie z obowiązującą procedurą (Załącznik nr 1.15).

Kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego osiągane są przez studentów na zajęciach prowadzonych przez Studium Języków Obcych PCz oraz w trakcie zajęć prowadzonych w języku angielskim.

8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, ze wskazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera

Koordinator kierunku studiów na bieżąco analizuje zmiany przepisów prawnych regulujących metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się. Zasady monitorowania efektów uczenia się odbywają się zgodnie z procedurą PU-9 zawartą w Uczelnianej Księdze Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (Załącznik nr 1.29). Prowadzący przedmiot zobowiązany jest do indywidualnej weryfikacji osiągniętych przez osobę uczącą się efektów uczenia się, zgodnie z metodami zawartymi w Sylabusie. Koordinator przedmiotu weryfikuje osiągnięte efekty uczenia się we wszystkich formach i rodzajach zajęć realizowanych w ramach przedmiotu. W razie potrzeby, koordinator przedmiotu, zgłasza koordinatorowi kierunku propozycje doskonalące przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiąganych efektów uczenia się na zajęciach. Wyniki nauczania i stopień osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się podlegają nadzorowi Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Po zakończonym roku akademickim Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia dokonuje oceny osiągniętych efektów uczenia się na podstawie weryfikacji losowo wybranych minimum dwóch prac egzaminacyjnych, projektowych, przejściowych itp. sprawdzanych pod kątem zgodności pytań i struktury z efektami uczenia się zapisanymi w sylabusach do przedmiotu. Weryfikacji podlega do 20% przedmiotów na danym kierunku. Na tej podstawie przygotowujemy raport, a wnioski z raportu przedstawiane są Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Pozwala to na przekazanie władzom Uczelni informacji o potencjalnych obszarach wymagających zmian.

Ocena efektów uczenia się na kierunku Biotechnologia realizowana jest poprzez prace pisemne oraz egzaminy ustne. Stosuje się również ocenę etapową w postaci kolokwium, testów, projektów, prezentacji, sprawozdań z laboratoriów. Tematyka i metodyka prac etapowych związana jest z rodzajem przedmiotów realizowanych w ramach programu studiów. Za ich dobór odpowiedzialni są nauczyciele akademicki prowadzący dany rodzaj zajęć oraz koordynatorzy przedmiotów. W zakresie treści programowych, metodyki prowadzenia i oceny stopnia uzyskania efektów uczenia się, 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 kompetencji inżynierskich. Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zawarte są w sylabusach do przedmiotów zawartych w Programie studiów dla kierunku Biotechnologia.

9. *Spełnienia reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

Nie dotyczy

Informacje dodatkowe:

1. **Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów**

Na kierunku Biotechnologia, w zależności od rodzaju zajęć, stosuje się różne metody oceny realizacji efektów uczenia się. I tak, w przypadku wykładów najczęściej stosowanym rodzajem weryfikacji jest kolokwium końcowe lub egzamin, jeśli został przewidziany w programie studiów. Na ćwiczeniach weryfikacja polega na przeprowadzaniu kolokwiów etapowych i/lub rozwiązywaniu zadań realizowanych w formie indywidualnej lub grupowej. W przypadku zajęć laboratoryjnych najczęściej stosowane metody to kolokwia wejściowe i sprawozdania z przeprowadzonych eksperymentów. Dla zajęć projektowych przewidziano wykonywanie projektów realizowanych na podstawie założeń początkowych wskazanych przez prowadzącego zajęcia. Ocena projektów odbywa się na podstawie ich obrony. Przykładowe przedmioty, w których występują zajęcia projektowe to: Mechanika płynów w biotechnologii, Biotechnologia ścieków, Bioreaktory/ Bioprocesy, Biotechnologia odpadów/Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii, Procesy biohydrometarulgiczne, Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/ Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej Innowacyjne technologie oczyszczania środowiska/ Innowacyjne technologie bioenergetyczne. Program nauczania realizowany na kierunku Biotechnologia w ramach przedmiotów obowiązkowych i obieralnych, jak również merytoryczny zakres prac projektowych oraz dyplomowych (inżynierskich i magisterskich) ma na celu wskazanie możliwości zastosowania wiedzy teoretycznej i rozwinięcie umiejętności praktycznych, odpowiadających aktualnym potrzebom rynku pracy, sygnalizowanym przez potencjalnych pracodawców i lokalnych przedsiębiorców. Ponadto, studenci zachęceni są do indywidualnych kontaktów z zainteresowanymi firmami, co pozwala im zgłaszać własnych tematów prac dyplomowych. Realizowana na WliŚ metodyka nauczania obejmująca wykłady, ćwiczenia, laboratoria, jak i studia własne (projekty, seminaria, itp.) jest zgodna z obecnymi trendami związanymi z gospodarką obiegu zamkniętego, zielonym łańcem itp. Praca studentów oraz ich aktywność na zajęciach nadzorowana jest przez prowadzących zarówno na poziomie indywidualnym, jak i na poziomie całej grupy. W ofercie programu studiów na kierunku Biotechnologia omawiane są również zagadnienia rozwijające umiejętności komunikacji interpersonalnej.

2. **Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych**

Na kierunku Biotechnologia realizowane są prace dyplomowe inżynierskie i magisterskie. Mogą to być prace o charakterze analitycznym, badawczym i projektowym. Prace dyplomowe inżynierskie realizowane są na semestrze VII za wyjątkiem cyklu kształcenia 2019/20, gdzie pracę inżynierską zastąpiono egzaminem dyplomowym. Celem realizacji tych prac jest zdobycie przez studenta umiejętności samodzielnego wykonywania opracowania inżynierskiego, w tym rozwiązania postawionego problemu oraz właściwego doboru metodyki, poprawnej analizy wyników oraz ich zrozumiałego opisanie i zaprezentowanie. Plan pracy, tezy oraz zakres pracy przygotowujący jest pod nadzorem promotora, który dodatkowo służy pomocą podczas jej realizacji przez studenta. Równocześnie z realizacją pracy dyplomowej student zobowiązany jest do uczestnictwa w seminarium dyplomowym, na którym prowadzący weryfikuje osiągnięcie przez studentów kompetencji inżynierskich i/lub związanych z prowadzeniem działalności naukowej w przypadku.

Prace dyplomowe magisterskie wykonywane są na ostatnim semestrze studiów magisterskich (sem. III). Wykonując pracę, student demonstruje umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania zadań wchodzących w zakres realizacji dyplomu, a także umiejętności syntezy i krytycznej analizy oraz oceny uzyskanych wyników. Student kończący II stopień studiów powinien uzyskać zaliczenie seminarium dyplomowego podobnie, jak na studiach I stopnia.

Tematyka prac dyplomowych zarówno inżynierskich, jak i magisterskich jest w znacznej mierze ustalana indywidualnie, w zależności od zainteresowań studenta.

Postępy studenta w trakcie realizacji pracy dyplomowej są na bieżąco weryfikowane podczas indywidualnych konsultacji z promotorem i/lub opiekunem, jak również podczas prezentacji w ramach seminarium dyplomowego. Poniżej przedstawiono zestawienie przykładowych tematów prac zrealizowanych w ostatnich latach na ocenianym kierunku:

- Wpływ wybranych nanocząsteczek na aktywność osadu czynnego – I stopień
- Wykorzystanie różnych gatunków roślin jako bioindykatorów zanieczyszczenia gleb produktami ropopochodnymi - I stopień
- Zastosowanie wermikompostu na bazie biowęgla i osadów ściekowych w uprawie roślin – I stopień
- Biodegradacja odpadów tworzyw sztucznych przy użyciu larw drewnojada (*Zophobas morio*) I stopień
- Detekcja mikroplastiku w odpadach z gospodarki wodno-ściekowej - I stopień
- Sekwestracja węgla organicznego w glebach poddanych procesowi rekultywacji – II stopień
- Zastosowanie mikroorganizmów do biosyntezy witamin– II stopień
- Wpływ wybranych metod kondycjonowania na efektywność procesu kofermentacji– II stopień
- Wpływ farmaceutyków na mikroorganizmy osadu czynnego– II stopień
- Zastosowanie technik molekularnych w identyfikacji *Anaplasma phagocytophilum* u kleszczy – II stopień

Potwierdzeniem poziomu merytorycznego realizowanych na kierunku Biotechnologia prac dyplomowych są przykładowe artykuły naukowe publikowane przez studentów samodzielnie lub we współautorstwie:

- Madeła M., Skuza M.; Towards a Circular Economy: Analysis of the Use of Biowaste as Biosorbent for the Removal of Heavy Metals, *Energies*, Vol. 14, 2021.
- Kondysiak M., Sobik-Szołtysek J., Analysis of the influence of the compost mix composition on the thermophilic phase, *Konferencja International Conference of Environmental Biotechnology, Book of abstract, 22, 2017*
- Wypart-Pawul A., Wykorzystanie technik molekularnych w analizie patogenów odkleszczowych, *Współczesne problemy ochrony środowiska i energetyki 2021, Gliwice 2022, 7-14*
- Grobelak A., Suchecki M., Wypart-Pawul A., Microplastics detection in treated sewage sludge, *Abstract Book: Water and Sewage in the Circular Economy Model, Kraków 2022, 97.*
- Wypart-Pawul A., Uwaga kleszcze - atak czas zacząć!, *Informator ZGM TBS, 06/2022, 7.* Wypart-Pawul A., Jak zbadać czy kleszcz jest nosicielem choroby? Analiza molekularna patogenów odkleszczowych, *Informator ZGM TBS, 07/2022, 8.*
- Grobelak A., Suchecki M., Wypart-Pawul A., Microplastics detection in treated sewage sludge, *Abstract Book: Water and Sewage in the Circular Economy Model, Kraków 2022, 97.*
- Grobelak A., Świątek J., Murtaś A., Jaskulak M., Chapter 9 - Cadmium-Induced Oxidative Stress in Plants, Cadmium Toxicity, and Tolerance in Plants: From Physiology to Remediation, *Editor(s): Mirza Hasanuzzaman, Majeti Narasimha Vara Prasad, Masayuki*

Fujita, Cadmium Toxicity and Tolerance in Plants, Academic Press, 2019, Pages 213-231, ISBN 9780128148648.

- Grobelak, A., Kokot, P., Świątek, J., Jaskulak, M., & Rorat, A., Bacterial ACC deaminase activity in promoting plant growth on areas contaminated with heavy metals. *Journal of Ecological Engineering*, 19(5), 2018.
- Grobelak, A., Rorat, A., Kokot, P., Singh, B. R., & Kacprzak, M., Mine waste rehabilitation case studies from Poland. In *Bio-Geotechnologies for Mine Site Rehabilitation*, Elsevier, 515-527, 2018.

3. Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów

Na Wydziale prowadzi się archiwizację prac pisemnych potwierdzających uzyskanie przez studentów efektów uczenia się takich jak testy, egzaminy, kolokwia, projekty, zadania, prace egzaminacyjne, protokoły kolokwiów ustnych. Dokumenty te są przechowywane przez koordynatorów przedmiotu, zgodnie z wytycznymi zawartymi w Procedurze PU-9 (Załącznik nr 1.29).

Oceny z 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. Za archiwizację dokumentacji dla każdego kierunku i stopnia studiów odpowiedzialny jest imiennie wskazany pracownik dziekanatu. W dziekanacie przechowywane są także protokoły egzaminów dyplomowych, prace dyplomowe oraz dzienniki praktyk zawodowych. Zgodnie z procedurami dokumentacja dotycząca toku studiów, przekazywana jest z dziekanatu do archiwum PCz.

4. Wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku

Monitorowanie karier absolwentów na Wydziale Infrastruktury i Środowiska prowadzone jest zgodnie z procedurą nr W_PR_09 „Monitorowanie karier absolwentów ZdsMKA” (Załącznik nr 1.30). Procedura jest jednolita dla wszystkich absolwentów Wydziału po I oraz II stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, na wszystkich kierunkach kształcenia. Procedura zawiera dwa załączniki:

- Oświadczenie absolwenta dla WliŚ,
- Ankieta PCz,

Głównym celem procesu monitorowania jest uzyskanie informacji na temat jakości kształcenia prowadzonego na Wydziale, a następnie określenie kierunku kształtowania przyszłej polityki edukacyjnej Wydziału. Procedura zakłada w pierwszej kolejności przekazanie dyplomantom, przez Sekretarzy Egzaminów Dyplomowych, oświadczeń dotyczących wyrażenia zgody na uczestnictwo w badaniach monitorujących ich kariery zawodowe oraz ankiet PCz. Udział w procesie ankietyzacji jest anonimowy i dobrowolny. Na podstawie zebranych ankiet, Zespół ds. monitorowania karier absolwentów, działający w strukturach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, przeprowadza analizy pozwalające na ocenę stopnia przydatności na rynku pracy wiedzy i umiejętności zdobytych na kierunku.

Wyniki monitoringu losów absolwentów na podstawie ankiet po ukończeniu studiów (średnio za lata 2020-2022) wykazują, że 50-80% osób ankietowanych uważa, że ukończone studia umożliwią pozyskanie odpowiedniej pracy i umiejętności zawodowych. Na podobnym poziomie 50-80% ankietowanych uważa, że jakość kształcenia jest wysoka, pozwalająca na zdobycie praktycznych umiejętności popartych szeroką wiedzą teoretyczną. Wysokie zadowolenie ukończenia monitorowanego kierunku wyraziło 100% ankietowanych.

Kontynuację kształcenia na II stopniu studiów stacjonarnych podejmuje około 58% absolwentów studiów stacjonarnych I stopnia. Na kierunku Biotechnologia nie są prowadzone studia niestacjonarne.

Kolejnym krokiem badania karier absolwentów jest system monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów ELA. Dane w bazy ELA dla kierunku Biotechnologia dostępne są tylko za rok 2018 dla II stopnia studiów. Liczba absolwentów która ukończyła kierunek to 15 osób. Średni czas poszukiwania pracy - 3,4 miesiąca; bezrobocie na poziomie 12,7%; względny wskaźnik zarobków – 0,51, a wynagrodzeniu brutto na poziomie 2153,84 zł.

W związku z małą liczebnością grup absolwentów, słabym odzewem absolwentów objętych ankietowaniem elektronicznym po 3 latach, przepisami RODO oraz wymaganiami dotyczącymi statystycznej obróbki danych, zrezygnowano z monitorowania karier po 3 latach ukończenia studiów. Obecnie prowadzone są prace nad nową procedurą monitoringu losów absolwentów po ukończeniu studiów.

Dane w bazy ELA dla kierunku Biotechnologia dostępne są tylko za rok 2018 dla II stopnia studiów przedstawia Tabela 8.

Tabela 8. Dane ekonomiczne z bazy ELA dla kierunku Biotechnologia za lata 2018-2022

Kierunek	Liczba absolwentów	Czas poszukiwania pracy, miesiące	Względny wskaźnik zarobków	Bezrobocie, %	Względny wskaźnik bezrobocia	Wynagrodzenie brutto, zł
2018 rok						
I stopień	Brak danych					
II stopień	15	3,4	0,51	12,7	2,19	2153,84
2019 rok						
I stopień	Brak danych					
II stopień	Brak danych					
2020 rok						
I stopień	Brak danych					
II stopień	Brak danych					
2021 rok						
I stopień	Brak danych					
II stopień	Brak danych					
2022 rok						
I stopień	Brak danych					
II stopień	Brak danych					

Następnym krokiem badania karier jest skierowanie ankiety do absolwentów, którzy wyrazili zgodę na monitorowanie ich karier zawodowych po upływie 3 lat od ukończenia studiów (na podstawie oświadczenia). Zbyt mały odzew i chęć brania udziału w ankiecie (brak odesłania wypełnionych ankiet) powoduje, że ten etap monitorowania nie może być brany pod uwagę w ogólnej ocenie i analizie losów absolwentów.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zapewnienie udziału studentów w ocenie stosowanego systemu	<ul style="list-style-type: none"> regularnie przeprowadzono szkolenia dla studentów I roku dotyczące działania WSZJK, w tym sposobu i celu prowadzenia monitorowania karier absolwentów

	monitorowania losów zawodowych absolwentów.	(szkolenia prowadzone stacjonarnie, a w okresie pandemii Covid-19 on-line) <ul style="list-style-type: none"> • Przewodnicząca Samorządu studentów na WliS P. Zuzanna Skoczylas w roku 2022 przeprowadziła szkolenie o prawach i obowiązkach studentów – materiały Parlamentu studentów RP, • w latach 2019 do 2021 członkiem Zespołu ds. monitorowania karier absolwentów był przedstawiciel studentów, • wprowadzono zmiany do procedury WliS nr XXXX mające na celu zgodność z zarządzeniem Rektora PCz 197/2021.
--	---	--

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, kompetencje dydaktyczne (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). Najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja)

Działalność naukowo-badawcza oraz wdrożeniowa pracowników Wydziału Infrastruktury i Środowiska jest ściśle powiązana z procesem kształcenia prowadzonym w jednostce. Potwierdzeniem posiadania przez WliS wysokokwalifikowanej kadry o międzynarodowym uznaniu świadczą pozyskane projekty B+R finansowane ze środków unijnych oraz krajowych (NCBiR, NCN) oraz staże naukowe i wizyty studyjne pracowników w renomowanych ośrodkach akademickich np. Cape Town University, Pretoria University, Technical University of Ostrava, Norwegian University of Life sciences, University of Pau, Institute of Agrofood Research in Barcelona, University of Granada, Technical University of Crete, National Technical University of Athens, International Hellenic University in Thessaloniki, University College of London, Agricultural University of Iceland.

Kadra dydaktyczna, która jest związana z procesem kształcenia na kierunku Biotechnologia posiada bogate doświadczenie w zakresie komercjalizacji wyników badań naukowych (Załącznik nr 1.3), czego przykładem są uzyskane liczne patenty i prawa ochronne (Załącznik nr 1.31) oraz prace zlecone (Załącznik nr 1.4). Doświadczenie i kompetencje kadry naukowo-dydaktycznej są w pełni wystarczające do realizacji procesu kształcenia zgodnie ze standardami obowiązującymi zarówno w Polsce jak i we wiodących ośrodkach akademickich na świecie. Na wydziale zatrudnionych jest 64 nauczycieli akademickich (wg. stanu na dzień 01.12.2022 r.): 7 profesorów, 22 profesorów uczelni, 4 adiunktów habilitowanych, 29 adiunktów, 2 asystentów. Zajęcia dydaktyczne na kierunku Biotechnologia prowadzi łącznie 38 nauczycieli akademickich, w tym 6 nauczycieli spoza Wydziału oraz doktoranci.

Badania naukowe prowadzone przez pracowników Wydziału mają charakter interdyscyplinarny i wpisują się w dyscyplinę Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka (IŚGiE) jako wiodący obszar aktywności naukowej. Według złożonych oświadczeń, dyscyplinę naukową IŚGiE reprezentuje 33 samodzielnych pracowników naukowych, 31 pracowników ze stopniem doktora oraz 1 asystentów.

Dorobek naukowy pracowników jest znaczący, co znalazło odzwierciedlenie podczas ostatniej oceny parametrycznej jednostek naukowych. Wydział Infrastruktury i Środowiska posiada kategorię B+ oraz uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej IŚGiE. W ciągu ostatnich 5 lat (2018-2022), nauczyciele

akademy opublikowali 874 prac, w tym 8 monografii, 260 artykułów w czasopiśmie objęty bazą JCR, 136 rozdziałów w monografiach oraz 9 artykułów w materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie WoS Core Collection. Dane bibliograficzne publikacji oraz informacje o uzyskanych patentach można znaleźć w ogólnodostępnej bazie publikacji pracowników PCz BIBLIO (<https://bg.pcz.pl/apisnb>) przedstawiono w Tabeli 9.

Tabela 9. Liczba publikacji nauczycieli akademickich WIIŚ w latach 2018-2022 (dane wg. bazy BIBLIO).

Rok	Liczba publikacji					
	Razem	Lista A	Lista B	Monografie	Rozdziały w monografiach	Indeksowane przez Web of Science*
2018	80	26	24	1	23	6
2019	78	30		2	43	3
2020	110	78		4	28	0
2021	123	91		1	31	0
2022	46	35		0	11	0
Razem	437	284		8	136	9

Nauczyciele akademicy uczący na kierunku Biotechnologia uzyskali 33 patenty. Aktywność naukowa kadry gwarantuje, że pod względem merytorycznym jest ona bardzo dobrze przygotowana do zadań dydaktycznych realizowanych w ramach kierunku Biotechnologia.

Wśród publikacji pracowników WIIŚ znajdują się także podręczniki jak również i monografie, mogące stanowić literaturę wiodącą lub uzupełniającą do zajęć dydaktycznych. Spośród wydanych w ostatnich latach (2018-2022) publikacji o charakterze dydaktycznym i jednocześnie powiązanych tematycznie z zajęciami prowadzonymi na kierunku Biotechnologia, warto wymienić następujące pozycje:

- Jaskulak, M., Grobelak, A., Grosser, A., & Vandenbulcke, F. (2019). Gene expression, DNA damage and other stress markers in *Sinapis alba* L. exposed to heavy metals with special reference to sewage sludge application on contaminated sites. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 181, 508-517.
- Grosser, A., Grobelak, A., Rorat, A., Courtois, P., Vandenbulcke, F., Lemiere, S., ... & Celary, P. (2021). Effects of silver nanoparticles on performance of anaerobic digestion of sewage sludge and associated microbial communities. *Renewable Energy*, 171, 1014-1025.
- Kacprzak M., Fijałkowski K.. Fitoremediacja. Potencjał roślin do oczyszczania środowiska, (2020), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Dąbrowska L., Karwowska B., Rosińska A., Sperczyńska A., *Oczyszczanie wody w procesach hybrydowych*, Monografia, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2021
- Madeła M. , *Effect of copper nanoparticles on biological wastewater treatment, Desalination and Water Treatment*, 2020, 199, 493-498
- *Environmental Safety of Biowaste in the Circular Economy* (red.) NECZAJ Ewa, GROSSER Anna, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2021
- Grosser, A., & Neczaj, E. (2022). *Anaerobic Digestion. Biodegradable Waste Management in the Circular Economy: Challenges and Opportunities*, 215-250.

- Rosińska A., 2022. Emerging pollutants wyzwaniem dla gospodarki wodno–ściekowej. Monografia, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa. ISBN 978–83–7193–520–6, ISSN 0860–5101.
- Moraczewska-Majkut K., Nocoń W., Zyguła M., Wiśniowska E., Quantitative Analysis of Microplastics in Wastewater during Selected treatment processes, Desalination and Water treatment, 2020, 199, 352-361
- Kupich I., Madeła M.: Sorption as Effective and Economical Method of Waterborne Pathogens Removal, Monografia: Waterborne Pathogens. Detection and Treatment (red.) NARASIMHA VARA PRASAD Majeti, GROBELAK Anna, Rozdział 15, 301 - 319, 2020.
- Neczaj, E. (2020). Fate of selected emerging contaminants in wastewater treatment systems. DESALINATION AND WATER TREATMENT, 199, 451-463.
- Kacprzak M., Sobik-Szołtysek J. The opoka-rock in N and P of poultry manure management according to circular economy, Journal of Environmental Management 2022, 316, 115262.

Szeroki zakres badań naukowych prowadzonych na Wydziale w istotny sposób przyczynia się do poprawy procesu kształcenia na kierunku Biotechnologia. Prowadzone badania i prace B+R pozwalają na zapoznanie studentów z aktualnymi trendami w IŚGiE, z innowacyjnymi rozwiązaniami produktowymi i technologiami stosowanymi w tej dyscyplinie. Doświadczenia wynikające z prowadzenia prac B+R pozwalają na przekazywanie studentom oprócz wiadomości teoretycznych także wiedzy dotyczącej aspektów praktycznych w tym obszarze. W wyniku działań podejmowanych na Wydziale Infrastruktury i Środowiska w latach 2008-2010 podjęto pierwszą próbę implementacji e-learningu w procesie kształcenia studentów w ramach projektu „Plan Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” moduł III „E-learning” finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Opracowane zostały wówczas podstawy systemowego rozwoju e-learningu. Krokiem w kierunku formalnego wprowadzenia e-learningu była Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 281/2010/2011 z dn. 29 czerwca 2011 r. (Załącznik nr 1.32).

Wzorując się na szkoleniach realizowanych w ramach w/w projektu, przeprowadzono w latach 2011-2016 dwa rodzaje szkoleń:

- Szkolenie podstawowe „e-Nauczanie w praktyce szkoły wyższej” adresowane do nauczycieli akademickich, którzy nie posiadali wiedzy w kształceniu na odległość.
- Szkolenie zaawansowane „Doskonalenie umiejętności nauczycieli akademickich w prowadzeniu e-zajęć”, adresowane do nauczycieli akademickich w zakresie zaawansowanych metod kształcenia na odległość.

Z czasem poszerzono zakres stosowania narzędzia o nowe obszary, takie jak np. wspomaganie mobilności studentów. Decydując się na wspomaganie nauczania tradycyjnego edukacją online, przeprowadzono analizę dostępnego oprogramowania oraz określono parametry, jakie to oprogramowanie ma spełniać. Po analizie dostępnych rozwiązań wybrano platformę do nauczania online Moodle. W 2020 roku dodano do niej aplikację BigBlueButton, poszerzając możliwości Moodle o wideokonferencje i wideospotkania, a więc możliwość prowadzenia zajęć synchronicznych.

Na nowej platformie e-learningowej każdy nauczyciel akademicki ma możliwość zamawiania odpowiednich kursów, które są zakładane przez Wydziałowych koordynatorów ds. e-learningu. Po założeniu danego kursu prowadzący implementuje kurs na platformę zgodnie z wymogami prowadzenia zajęć na odległość i zgodnie z sylabusem przedmiotu.

Na platformie Moodle, dla nowych użytkowników, stale dostępne jest szkolenie: „E-learning - jak zacząć? - Przewodnik dla Nauczycieli Akademickich”.

Wydział Infrastruktury i Środowiska został w roku 2018 laureatem Polskiej Nagrody Inteligentnego Rozwoju 2018 w kategorii „Innowacyjne rozwiązania przyszłości na uczelni” za bogatą działalność badawczo-naukową Wydziału stanowiącą podstawę zrównoważonego rozwoju gospodarczego regionu i kraju oraz wzorową współpracę na linii nauka-biznes i

komercjalizację wyników prac. W tym samym roku WliŚ otrzymał również Certyfikat „Uczelnia Liderów 2018” z uwagi na kształcenie absolwentów zgodnie z potrzebami i wymogami rynku pracy, aktywną współpracą z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz innowacyjną i nowoczesną ofertą dydaktyczną. Kierunek Biotechnologia na Wydziale Infrastruktury i Środowiska zajął jedenaste miejsce w rankingu miesięcznika Perspektywy 2021.

Pracownicy Wydziału, wraz ze studentami kierunku Biotechnologia aktywnie uczestniczą w popularyzacji nauki i techniki, biorąc udział w cyklicznych przedsięwzięciach takich, jak: Pikniki Naukowe, Festiwale Nauki, Industriady czy zajęcia i pokazy dla uczniów szkół itp.

2. Obsada zajęć

Zajęcia dydaktyczne na kierunku Biotechnologia prowadzone są przez kompetentną i odpowiednio przygotowaną kadrę. Podstawowe przedmioty prowadzone są przez pracowników Wydziału, aktywnie uczestniczących w badaniach naukowych, głównie w szeroko pojętej dyscyplinie wiodącej – inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki. Przedmioty specjalistyczne, bezpośrednio dotyczące Biotechnologii prowadzone są przede wszystkim przez pracowników Katedry Inżynierii Środowiska i Biotechnologii (KIŚiB) oraz Katedry Sieci i Instalacji Sanitarnych (KSilS). Zajęcia z języków obcych prowadzone są przez pracowników Studium Języków Obcych oraz zajęcia z wychowania fizycznego przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu PCz. Matematyka prowadzona jest przez specjalistów z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki (Katedra Matematyki), natomiast Elementy fizyki prowadzone są przez pracowników Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów (Katedra Fizyki).

Przy wyborze nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć dydaktycznych brane są przede wszystkim pod uwagę takie kryteria jak: reprezentowana dyscyplina oraz dorobek naukowy, który musi być zbieżny z realizowanym programem i zakładanymi efektami uczenia się na kierunku Biotechnologia. Obszar zainteresowań naukowych Promotorów znajduje odzwierciedlenie w tematyce prac dyplomowych. Odpowiednie przygotowanie studentów do pracy dyplomowej skutkuje późniejszym opublikowaniem uzyskanych wyników, a w niektórych przypadkach kontynuowaniem działalności naukowej na studiach III stopnia, obecnie w Szkole doktorskiej. Aktualnie naukę w Szkole doktorskiej kontynuuje 6 absolwentów kierunku Biotechnologia.

3. Łączenie przez nauczycieli akademickich działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz udział studentów w prowadzenie działalności naukowej

Nauczyciele akademicy oraz osoby prowadzące zajęcia na kierunku Biotechnologia na Wydziale Infrastruktury i Środowiska posiadają bogaty dorobek i aktywnie realizują działalność naukową. Kadra prowadząca zajęcia na kierunku Biotechnologia posiada wysokie kompetencje zarówno naukowe jak i dydaktyczne. Dobór pracowników do realizacji zajęć dydaktycznych, zwłaszcza w grupie przedmiotów specjalistycznych, kierunkowych jest zgodny z obszarami badawczymi przez nich reprezentowanymi oraz treściami programowymi poszczególnych przedmiotów, a także doświadczeniem praktycznym nabytym poza szkolnictwem. Wśród wykładanych na kierunku Biotechnologia przedmiotów ściśle związanych z realizowanymi pracami badawczymi kadry można wymienić m.in.: Mikrobiologia środowiska, Biotechnologia środowiska, Biotechnologia ścieków, Biotechnologia odpadów, Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii i Modelowanie bioprocessów. Pozwala to studentom zapoznać się z najnowszymi trendami w biotechnologii.

Prace dyplomowe eksperymentalne prowadzone przez studentów kierunku Biotechnologia są najczęściej elementem obszaru zainteresowań promotorów. Zestawienie prac dyplomowych za lata 2021-2022 zawarto w części III, Załącznik nr 3.26. Studenci kierunku Biotechnologia często zgłaszają tematy własne prac inżynierskich i magisterskich.

Wielu studentów jest włączanych w realizację prac badawczych już we wczesnym etapie studiów, czego efektem są publikacje naukowe z ich udziałem, bądź kontynuacja nauki na studiach doktoranckich, a od roku 2019 w Szkole Doktorskiej.

Wieloletnia współpraca badawcza kadry naukowej prowadzącej zajęcia dydaktyczne na kierunku Biotechnologia z innymi ośrodkami naukowymi w kraju i zagranicą oraz otoczeniem gospodarczym pozwala na modyfikowanie treści dydaktycznych w celu dostosowania ich do bardzo dynamicznych zmian na rynku biotechnologicznym. Dzięki temu działalność dydaktyczna na kierunku Biotechnologia opiera się o solidne filary: naukowe, wynikające z badań własnych oraz współpracy z innymi wiodącymi ośrodkami naukowymi (Załącznik nr 1.3) oraz techniczne, wynikające ze współpracy z przedsiębiorstwami (Załącznik nr 1.4).

Studenci kierunku Biotechnologia są zaangażowani w działalność naukową w ramach realizowanych prac inżynierskich i magisterskich oraz w ramach kół naukowych (GeneInUse oraz EnviBioTeam), gdzie wraz z opiekunami realizują projekty naukowe. Wyniki badań są chętnie referowane na sesjach kół naukowych lub publikowanych w postaci materiałów konferencyjnych. Przykładem tego intensywnego zaangażowania studentów w działalność naukową jest realizacja projektu z dofinansowania Ministerstwa Edukacji i Nauki w ramach pierwszej edycji konkursu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”, projekt „Odpady to też zasoby-Zielony ład”. W ramach tych prac badawczych studenci Wydziału Infrastruktury i Środowiska realizowali zadania badawcze:

- Odzysk biomasy nawozowej z osadów z procesu uzdatniania wody
- Wykorzystanie fotogranul tlenowych w systemie SBR oczyszczania ścieków
- Detekcja mikroplastiku w organizmach wybranych skąposzczetów
- Testowanie organizmów (owady i skąposzczety) w usuwaniu odpadów

Studencki kierunkowi uczestniczyli także w szkoleniach specjalistycznych, w tym certyfikowane szkolenia realizowane w ramach programu ZPRPCz:

- Diagnostyka molekularna wybranych patogenów odkleszczowych,
- Szkolenie z podstaw druku 3D.

Pracownicy Wydziału uczący na kierunku Biotechnologia, byli wykonawcami badań stosowanych w ramach (projekt TANGO1/266740/NCBR/2015 TechNaBio, NCBR) w partnerstwie z przedsiębiorstwem. Uzyskane rozwiązania zgłoszono, jako 5 wynalazków: metoda produkcji (innowacja procesowa), biopreparat promujący wzrost roślin i stymulujący rozkład zanieczyszczeń ropopochodnych oraz środki wspomagające (innowacja produktowa).

Przykładowe publikacje studentów na portalach prasowych i branżowych (dostęp 15.12.2022):

- Publikacja w Informatorze ZGM-TBS, nr 02/2022 dostęp bezpłatny on-line: www.zgm-tbs.czest.pl Artykuł Bądź Eko. „Odpady to też zasoby” str. 8. luty 2022r. <https://zgm-tbs.czest.pl/2022/02/28/informator-nr-022022/>
- Publikacja w Informatorze ZGM-TBS, nr 01/2022 dostęp bezpłatny on-line: www.zgm-tbs.czest.pl Artykuł Bądź Eko. „Zielony ład” str. 8. Styczeń 2022r. <https://zgm-tbs.czest.pl/2022/01/21/informator-nr-012022/>
- Artykuł w PolskieRadio.pl 24.01. 2022r. „Dżdżownice, które jedzą plastik pomogą w ratowaniu świata?” <https://www.polskieradio.pl/10/5366/Artykul/2890114,Dzdzownice-ktore-jedza-plastik-pomoga-w-ratowaniu-swiata?>
- Artykuł w Studio Częstochowa 17.01.2022r. „Larwy, które jedzą plastik. Studenci z Politechniki Częstochowskiej zdobyli grant na przełomowe badania” https://studioczestochowa.pl/larwy-ktore-jedza-plastik-studenci-z-politechniki-czestochowskiej-zdobyli-grant-na-przelomowe-badania/?fbclid=IwAR3y6_kxyBZS-u0HXq-ZywycxwNMr8eFQjQueH1VDvsV862Bj6ypl8l4M

- Artykuł w Tygodniku Regionalnym 7 dni, 14.01.2022 „Odpady to też Zasoby” <http://www.7dni.com.pl/Aktualnosci/?id=4993&addComment=no>
- Artykuł w Wyborcza.pl Częstochowa 12.01.2022 „Larwy drewnojada wsuwają styropian na Politechnice Częstochowskiej” <https://czestochowa.wyborcza.pl/czestochowa/7,48725,27991788,larwy-drewnojada-wsuwaja-styropian-na-politechnice-czestochowskiej.html?disableRedirects=true>
- Artykuł w Portalu internetowym Radia Fiat Częstochowskie24.pl 22.04.2022 „Światowy Dzień Ziemi na Politechnice” <https://czestochowskie24.pl/czestochowa/swiatowy-dzien-ziemi-na-politechnice/https://gazetaregionalna.com/swiatowy-dzien-ziemi-na-politechnice/?fbclid=IwAR2iCE-1dXNaMR0u2Uhf1kZ-8kg-bkjX021DSSYamEi81HiWlax3z0Gt4c>

Przygotowano również zgłoszenie patentowe pt. „Sposób usuwania odpadów polistyrenowych z zastosowaniem larw owadów”, twórcy Anna Grobelak, Radosław Pluta (student), obecnie procedowane w uczelnianym Centrum Transferu Technologii.

4. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry

Za utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego odpowiada prowadzona na WliŚ prorozwojowa polityka kadrowa. Jej założenia, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, a także sposobów, zasad i kryteriów oceny jej jakości zostały określone w §43 oraz §45 Statutu Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 1.33).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami podstawowymi celami prowadzonej na WliŚ polityki kadrowej jest: utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego, rozwijanie nowych kierunków badań oraz wdrażanie nowych metod nauczania i nowych zadań w procesie kształcenia. Realizacja tak postawionych celów sprawia, że nieodłącznym elementem tej polityki są otwarte konkursy skierowane do profesorów i adiunktów o znaczącym dorobku naukowym i dydaktycznym oraz doświadczeniu zdobytym w trakcie staży podoktorskich. Najważniejszymi kryteriami w ocenie kandydatów na stanowiska naukowo-dydaktyczne jest dorobek publikacyjny, doświadczenia zdobyte w ośrodkach zagranicznych, aktywność w pozyskiwaniu funduszy na badania, nowatorski kierunek planowanych badań, jak również doświadczenia zdobyte w zakresie nowoczesnych metod nauczania. Przed powierzeniem obowiązków prowadzenia zajęć dydaktycznych nauczycielowi akademickiemu następuje nieformalna ocena przygotowania dydaktycznego do prowadzenia zajęć, a w szczególności jego kompetencji wobec treści programowych prowadzonego przez niego przedmiotu.

W celu zapewnienia możliwości ciągłego podnoszenia kwalifikacji pracowników naukowo-dydaktycznych, na politykę kadrową Wydziału mają wpływ interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Każdy nauczyciel akademicki poddawany jest okresowej ocenie w obszarach działalności: naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Przy ocenie dydaktycznej brane są pod uwagę wyniki hospitacji zajęć przeprowadzanych przez Kierowników jednostek (interesariusze wewnętrzni), jak również wyniki ankiet wybranych przedmiotów przeprowadzanych każdego roku przez studentów (interesariusze zewnętrzni). Wyniki oceny okresowej pracowników przekazywane są władzom dziekańskim i służą zapobieganiu oraz usuwaniu ewentualnych nieprawidłowości. Rezultaty oceny nauczycieli uwzględniane są podczas przydzielania im zajęć dydaktycznych oraz ustalaniu właściwej polityki kadrowej Wydziału. Cały proces oceny służy weryfikacji postępów nauczycieli w podnoszeniu ich kwalifikacji oraz jakości realizowanego procesu dydaktycznego, m.in. w zakresie założonych efektów uczenia się, merytorycznego

przygotowania do zajęć oraz skuteczności wykorzystania nowoczesnych środków i technik nauczania.

5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. Awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów

Na Politechnice Częstochowskiej od lat funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju zawodowego i naukowego. Szczegółowe zasady w tym zakresie określa Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 103/2021/2022 z dnia 30.03.2022 w sprawie Regulaminu przeprowadzania postępowania o nadanie stopnia doktora w Politechnice Częstochowskiej (Załącznik nr 1.34) oraz Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 99/2021/2022 z dnia 8.02.2022 w sprawie Regulaminu przeprowadzania postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w Politechnice Częstochowskiej (Załącznik nr 1.35).

W myśl zapisów obu Uchwał koszty postępowania awansowego o nadanie stopnia naukowego doktora, doktora habilitowanego oraz profesora dla pracowników zatrudnionych w Politechnice Częstochowskiej ponosi Uczelnia. Ponadto w celu ułatwienia rozwoju naukowego Rektor zgodnie z obowiązującą na Uczelni Procedurą nr 6/2022 dotyczącą udzielania płatnych urlopów naukowych w Politechnice Częstochowskiej z dnia 18.05.2022r. (Załącznik nr 1.36) może udzielić nauczycielowi akademickiemu:

- posiadającemu co najmniej stopień doktora, w okresie 7 lat zatrudnienia w danej uczelni – płatnych urlopów naukowych w łącznym wymiarze nieprzekraczającym roku w celu przeprowadzenia badań,
- przygotowującemu rozprawę doktorską – płatnego urlopu naukowego w wymiarze nieprzekraczającym 3 miesięcy,
- płatnego urlopu w celu odbycia za granicą kształcenia lub stażu naukowego;
- zgody na uczestnictwo w konferencji zagranicznej albo uczestnictwo we wspólnych badaniach naukowych prowadzonych z podmiotem zagranicznym na podstawie umowy o współpracy naukowej.

Kolejnym istotnym elementem umożliwiającym rozwój naukowy kadry jest zapewnienie przez Uczelnię pracownikom wsparcia w celu zrealizowania wyjazdu w ramach programu finansowania naukowych staży zagranicznych pracowników Politechniki Częstochowskiej. Szczegółowe przepisy w tym zakresie zawarte są w załączniku do Zarządzeniu Rektora nr 235/2019 (Załącznik nr 1.37). W latach 2018-2022 w odniesieniu do kadry kierunku Biotechnologia przeprowadzono następujące postępowania awansowe :

- 1 osoba uzyskała tytuł profesora,
- 3 osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego nauk technicznych,

6. Spełnienia reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Należy zwiększyć starania o pozyskanie nauczycieli akademickich z dyscypliny biotechnologia. Należy stworzyć dogodne dla absolwentów ocenianego kierunku (decydujących się na pracę w ocenianej Jednostce) warunki do rozwoju naukowego i uzyskiwania stopni naukowych w zakresie dyscypliny biotechnologia.	W obecnym wykazie brak dyscypliny naukowej biotechnologia. Kierunek studiów Biotechnologia został zmodyfikowany w celu wpisania go w dyscyplinę Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Absolwenci kierunku Biotechnologia chętnie kontynuowali karierę naukową na studiach doktoranckich na wydziale. Część z nich pracuje w jednostkach naukowo- dydaktycznych (Uniwersytet Opolski. GUM), prywatnych firmach, jednostkach badawczych. Absolwenci kierunku Biotechnologia uczestniczyli także w kształceniu na studiach doktoranckich w ramach doktoratów podwójnych (cotutelle), realizowanych we współpracy z Uniwersytetem w Lille i z Uniwersytetem w Gandawie (3 doktoraty).
2.	Doprecyzowanie zasad uznawania poszczególnych kryteriów oceny okresowej pracowników ze szczególnym uwzględnieniem oceny dokonywanej przez studentów (ad. 48 6.1.7.).	Uwaga ta odnosiła się do oceny pracownika przeprowadzanej zgodnie z Uchwałą Senatu PCz 315/2015/2016 w sprawie dalszych zmian w Załącznikach nr 1 i nr 3 do arkusza oceny okresowej nauczycieli akademickich w Politechnice Częstochowskiej oraz zatwierdzenia tekstu jednolitego arkusza oceny okresowej nauczycieli akademickich w Politechnice Częstochowskiej (Załącznik nr 1.38). Zgodnie z powyższą procedurą w Arkuszu oceny okresowej nauczyciela akademickiego była wpisywana tylko ocena Studentów bez wskazania w jaki sposób wpływa na ocenę pracownika. Obecnie obowiązująca procedura oceny pracownika przeprowadzana jest zgodnie z Zarządzeniem Rektora PCz 217/2021 (Załącznik nr 1.39). Arkusz oceny okresowej nauczyciela akademickiego, znajdujący się w Załączniku 1 Zarządzenie nr 217/2021 Rektora PCz zawiera ocenę procesu kształcenia w działalności dydaktycznej. Ocena przyznawana ocenianemu nauczycielowi akademickiemu na podstawie ankiet studentów i doktorantów (w ocenianym roku kalendarzowym) wynosi: 2,0-2,99 – 0 pkt; 3,0-3,29 – 2 pkt; 3,3-3,79 – 4 pkt; 3,8-4,29 – 6 pkt; 4,3-4,79 – 8 pkt; 4,8-5,0 – 10 pkt.
3.	Uzupełnienie ankiety ewaluacji zajęć o pytanie dotyczące oceny przyjętych zasad oceniania studentów oraz sposobów weryfikacji osiąganych przez studentów efektów kształcenia.	Ankietyzacja zajęć jest przeprowadzana zgodnie z procedurą PU-2 zawartą w załączniku do Uchwałą nr 87/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 27 października 2021 r. w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej (Załącznik nr 1.40). Wzór ankiety jest zawarty w załączniku Z1/PU-2 i obowiązuje dla całej uczelni. Przyjęte zasady oceniania oraz sposób weryfikacji osiąganych przez studentów efektów kształcenia zawarte są w sylabusie do przedmiotu i są przedstawiane na pierwszych zajęciach z przedmiotu. W ankiecie w kategorii oceny Organizacja, przygotowanie i

		realizacja zajęć – znajduje się pytanie „Realizacja zajęć umożliwiła pozytywne przejście weryfikacji zdobytej wiedzy i osiągniętych umiejętności” a w kategorii oceny pytanie „Wystawiane oceny były obiektywne, odzwierciedlały treści programowe związane z tematyką zajęć, a zasady oceniania były znane i jednakowe dla wszystkich studentów.”
--	--	--

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

1. Stan, nowoczesność, rozmiary, kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej

Baza dydaktyczna i naukowa Wydziału Infrastruktury i Środowiska zlokalizowana jest w dwóch obiektach: przy ul. Dąbrowskiego 71 (obiekt 1) i ul. Brzeźnickiej 60a (obiekt 2) w Częstochowie. Powierzchnia użytkowa obu obiektów przekracza 4900 m², z czego powierzchnia pomieszczeń dydaktycznych wynosi 2463 m², natomiast pomieszczeń badawczych 2504 m². Działalność dydaktyczna i badawcza dla kierunku Biotechnologia zaliczanego do dyscypliny ISGiE, realizowana jest głównie w obiekcie przy ul. Brzeźnickiej 60a. W Tabeli 10 przedstawiono wykaz sal dydaktycznych wraz z wyposażeniem, w których studenci kierunku Biotechnologia odbywają zajęcia.

Tabela 10. Wykaz sal dydaktycznych Wydziału Infrastruktury i Środowiska wraz z wyposażeniem wykorzystywanych na ocenianym kierunku studiów

Lp.	Oznaczenie sali/obiekt	Powierzchnia m ²	Liczba miejsc	Wyposażenie
1	A22/obiekt 1	72	66	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
2	A23/obiekt 1	49	39	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
3	A24/obiekt 1	98	93	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
4	D1/obiekt 1	245	216	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
5	D2/obiekt 1	51	32	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
6	D 3/obiekt 1	45	38	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
7	D 4/obiekt 1	37	34	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
8	D 5/obiekt 1	50	41	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
9	D 6/obiekt 1	43	36	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
10	226/obiekt 1	34	26	Tablica klasyczna, 10 stanowisk komputerowych
11	216/obiekt 1	41	18	Rzutnik multimedialny, Tablica interaktywna, 19 stanowisk komputerowych
12	A7/obiekt 2	36	28	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
13	A 8/obiekt 2	38	32	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
14	L5/obiekt 2	167	24	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
15	L9/obiekt 2	70	16	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
16	L10/obiekt 2	69	20	Rzutnik multimedialny, Tablica klasyczna
17	L13/obiekt 2	73	50	Rzutnik multimedialny sprzężony z tablicą multimedialną, Tablica klasyczna
18	L17/obiekt 2	27	11	11 stanowisk komputerowych, Tablica klasyczna
19	L17A/obiekt 2	91	11	Rzutnik multimedialny sprzężony z tablicą multimedialną, 11 stanowisk komputerowych, ploter wielkoformatowy atramentowy

Realizacja procesu dydaktycznego na kierunku Biotechnologia opiera się w dużej części o zajęcia prowadzone w laboratoriach. Zajęcia te realizowane są w laboratoriach dydaktycznych i naukowo-badawczych wyposażonych w niezbędną aparaturę i stanowiska dydaktyczne do badania m.in.: komórek pro- i eukariotycznych, mikroorganizmów aktywnych w procesach biotechnologicznych, procesów oczyszczania ścieków w bioreaktorach, właściwości chemicznych metodami jakościowymi i ilościowymi, aktywności enzymatycznej, izolacji enzymów, reakcji enzymatycznych dla poszczególnych klas enzymów, oznaczania aktywności katalazy i amylazy, wysalania i denaturyzacji białek, wyznaczania ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach, izolacji DNA i RNA oraz identyfikacji określonego genu, sekwestracji metodami technik molekularnych, przebiegu procesu kompostowania i fermentacji w oparciu o doświadczenia prowadzone w bioreaktorach. W laboratoriach komputerowych studenci kierunku Biotechnologia realizują zajęcia o charakterze symulacyjnych poznając oprogramowanie specjalistyczne oraz nabywają umiejętności korzystania z programów graficznych do wizualizacji projektów inżynierskich. Bogato wyposażona baza laboratoryjna wprowadza studentów do zagadnień związanych z realizacją pracy badawczej i przygotowuje, pod nadzorem opiekuna naukowego, do samodzielnego przeprowadzenia eksperymentu.

Zaplecze do realizacji badań prowadzonych przez pracowników i doktorantów związanych z kierunkiem Biotechnologia stanowią specjalistyczne laboratoria wyposażone w nowoczesną aparaturę z komputerową archiwizacją i analizą danych eksperymentalnych oraz specjalnie zaprojektowane dla potrzeb badań, stanowiska badawcze. Istniejące laboratoria powstawały na podstawie sporządzonych przez pracowników Wydziału projektów i swoim poziomem zaawansowania technologicznego nie odbiegają od standardów obowiązujących w krajach Unii Europejskiej. Było to możliwe dzięki pozyskaniu przez Wydział środków finansowych w postaci dotacji i/lub w ramach prowadzonych projektów badawczych, czy prac zleconych. Standard wyposażenia laboratoriów naukowo-badawczych pozwala na realizację zaawansowanych badań w zakresie biogospodarki, wykorzystania metod biotechnologicznych w remediacji środowiska i zagospodarowania odpadów, nowych biomateriałów, w tym nawozów i polepszaczy gleb, wprowadzania zasad gospodarki obiegu zamkniętego poprzez wykorzystanie odpadów, poprawy skuteczności oczyszczania ścieków. Zagadnienia te stanowią główne kierunki rozwoju kadry naukowej związanej z kierunkiem Biotechnologia. W Tabeli 11 zestawiono laboratoria naukowe i dydaktyczne, w których realizowane są prace naukowo-badawcze oraz zajęcia dydaktyczne na kierunku Biotechnologia.

Tabela 11. Wykaz laboratoriów naukowych i dydaktycznych Wydziału Infrastruktury i Środowiska związanych z ocenianym kierunkiem studiów

Lp.	Laboratorium	Przeznaczenie		Stanowiska dydaktyczne	Stanowiska/aparatura badawcza
		Dydaktyczne*	Naukowo-badawcze	Szt.	Szt.
1	Laboratorium chemiczne	Tak	Tak	4	4
2	Laboratorium analiz instrumentalnych	Tak	Tak	2	3
3	Laboratorium mechaniki płynów	Tak	Tak	5	6
4	Laboratorium technologii osadów ściekowych	Tak	Tak	12	12
5	Laboratorium biologii i mikrobiologii	Tak	Tak	16	5
6	Laboratorium	Tak	Tak	10	4

	technologii odpadów i remediacji gruntów				
7	Laboratorium nauk o ziemi, hydrologii i hydrogeologii	Tak	Tak	11	3
8	Laboratorium biomasy i bioproduktów	Nie	Tak	-	1
9	Laboratorium analiz spektralnych	Nie	Tak	-	2
10	Laboratorium toksykologii środowiska	Tak	Tak	11	10
11	Laboratorium biologii środowiskowej	Nie	Tak	-	1
12	Laboratorium fitoremediacji	Tak	Tak	3	3
13	Laboratorium biologii molekularnej i chromatografii	Tak	Tak	5	7
14	Laboratorium analiz powierzchni ciał stałych	Nie	Tak	-	2
15	Laboratorium biotechnologii ścieków i odpadów	Tak	Tak	5	10
16	Laboratorium chromatografii ciekłej	Nie	Tak	-	1
17	Laboratorium chemii	Tak	Tak	9	1
18	Laboratorium Chromatografii Gazowej	Nie	Tak	-	2
19	Laboratorium mikroskopii skaningowej	Nie	Tak	-	1
20	Laboratoria komputerowe – 2 sale	Tak	Nie	-	22

* W laboratorium realizuje się zajęcia dydaktyczne i badania naukowe, a w ilości stanowisk badawczych nie wliczono stanowisk wykorzystywanych lub budowanych dla potrzeb realizacji prac dyplomowych

Przedstawione w tabeli dane wskazują, że dla potrzeb realizacji programu kształcenia i badań naukowych na ocenianym kierunku WLiŚ dysponuje 13 laboratoriami dydaktycznymi oraz 19 naukowo-badawczymi, co umożliwi prawidłową realizację zajęć i dostosowanie do liczebności grup studenckich. Laboratoria wyposażone są w klasyczną aparaturę do podstawowych analiz fizycznych, chemicznych i fizykochemicznych, a także zaawansowaną aparaturę specjalistyczną pozwalającą m.in. na badania w zakresie analiz molekularnych, właściwości powierzchni ciał stałych, analizy respiracji i procesów wymiany gazowej gleb, pomiarów intensywności fotosyntezy roślin i sekwestracji dwutlenku węgla, oznaczania aktywności mikrobiologicznej, w tym badań procesu biodegradacji, pomiarów toksyczności z wykorzystaniem bioluminescencji morskich bakterii *Vibrio fischeri*, analizę rozkładu ziarnowego cząstek przy pomocy analizatora laserowego. W celu poszerzenia możliwości prowadzenia badań mikroorganizmów na poziomie komórkowym zakupiono aparaturę badawczo-

dydaktyczna, taką jak: mikroskop Iscope z kamerą pozwalający na rejestrację fotograficzną i filmową oraz wykonywanie analiz ilościowych i jakościowych mikroorganizmów wodnych, glebowych i tkanek roślinnych, mikroskop świetlny z maerą i rzutnikiem multimedialnym pozwalający na ocenę kondycji osadu czynnego, respirometr do pomiaru stężenia O₂ i CO₂ w przepływie próbki służący do oznaczania aktywności mikrobiologicznej i badania procesu biodegradacji, a także System QuantiFluor® ssDNA służący do wykrywania i oznaczanie ilościowe ssDNA.

Wyposażenie Laboratorium biotechnologii ścieków i odpadów w 5 reaktorów z pełnym wymieszaniem oraz 3 przenośnych analizatorów biogazu pozwala na określenie potencjału produkcji biogazu różnych substratów organicznych, optymalizację składu mieszanin, dobór metod kondycjonowania i ocenę wpływu różnych dodatków na proces fermentacji. Dodatkowo potencjał biometanowy może być badany na autorskim stanowisku badawczym, przy użyciu zestawów OxiTop® Control AN6 firmy WTW oraz przy zastosowaniu unikatowego w skali kraju urządzenia AMPTS II. Ponadto dla potrzeb realizacji prac naukowo-badawczych, w tym prac doktorskich, laboratorium wyposażono w jedno stanowisko do wermikompostowania i dwa do wytwarzania fotogranul w warunkach statycznych oraz dynamicznych.

W ostatnim czasie dla potrzeb prowadzonych badań zakupiony został skaningowy mikroskop elektronowy Phenom ProX G6 do obrazowania powierzchni materiałów nieorganicznych i organicznych. Dodatkowo mikroskop został wyposażony w zintegrowany spektrometr rentgenowski EDS pozwalający na ocenę składu pierwiastkowego analizowanych próbek. Stanowisko badawcze wyposażone zostało w dwa systemy preparowania próbek: napyłarkę dla materiałów nieprzewodzących oraz suszarkę do punktu krytycznego pozwalającą na przygotowanie próbek organicznych bez naruszania ich struktury. Niektóre z tych urządzeń wykorzystywane są jedynie pod opieką nauczyciela akademickiego w trakcie realizacji np. pracy dyplomowej lub doktorskiej, a także jako zajęcia pokazowe w trakcie realizacji programu studiów.

Analizując wyposażenie zaplecza dydaktycznego i naukowo-badawczego należy stwierdzić, że jego kompleksowość, nowoczesność i w wielu przypadkach unikatowość, pozwalają w pełni realizować założone dla kierunku efekty uczenia się oraz są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup. Studenci korzystają z tej bazy nie tylko w trakcie realizacji programu nauczania, w tym podczas realizacji prac dyplomowych, ale również mogą samodzielnie wykonywać zadania badawcze w ramach np. kół naukowych. Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie itp., w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów

Szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia laboratoriów dydaktycznych i naukowo-badawczych wykorzystywanych dla potrzeb ocenianego kierunku, zamieszczono w części III, Załącznik nr 3.2.5.

2. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe

Instytucje, w których studenci realizują praktyki zawodowe posiadają niezbędne zaplecze techniczne adekwatne do prowadzonej przez siebie działalności. Są to m.in. sprzęt, aparatura analityczna i pomiarowa, ciągi technologiczne np. do oczyszczania ścieków, produkcji wyrobów spożywczych, specjalistyczna infrastruktura informatyczną itp. Ponadto każda firma posiada własne procedury wewnętrzne związane z systemami BHP, zapewnieniem jakości lub zarządzaniem środowiskowym, a także obsługą stanowiskową. Student realizujący praktykę zobowiązany jest do odbycia wymaganej przez firmę praktyki, co odnotowywane jest w Dzienniku praktyk. W przypadku firm realizujących swoje zadania na określonych obiektach, studenci mają możliwość uczestnictwa w tych pracach jako obserwator lub jeśli jest zgoda firmy, również jako wykonawca prostych prac pod nadzorem zakładowego opiekuna praktyk.

Możliwość bezpośredniego uczestnictwa w analizach, szczególnie w przypadku firm zajmujących się analizami wykonywanymi na materiale biologicznym (laboratoria diagnostyczne), pozwala na zapoznanie się przez studentów ze specjalistyczną aparaturą, której nie mieli możliwości poznać w trakcie studiów.

Wykaz firm, w których studenci najczęściej odbywali praktyki wraz z profilem ich działalności zawarto w załączniku (Załącznik nr 1.12).

3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej, w tym Internetu, a także platformy e-learningowej

Na Uczelni za dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnych odpowiadają Uczelniane Centrum Informatyczne (UCI) Politechniki Częstochowskiej oraz Miejska Sieć Komputerowa (MSK) CzystMAN. UCI Politechniki Częstochowskiej odpowiada za zapewnienie wszystkim pracownikom oraz studentom dostęp do zasobów systemu Internetowej Rekrutacji Kandydatów IRK, Centralnego Systemu Uwierzytelniania do usług uczelni oraz Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studiów USOSweb wersja 6.8.0.0-5. Bieżąca wersja systemu USOSweb posiada zaktualizowany schemat XML służący do eksportu studentów do systemu POLON. Z kolei jednostka organizacyjna MSK CzystMAN administruje akademicką infrastrukturą światłowodową i jednocześnie zapewnia dostęp do sieci naukowej Pionier i Internetu, w tym systemu bezprzewodowego EDUROAM (EDUCation ROAMing) w ramach europejskiego projektu o tej samej nazwie. Z bezprzewodowego dostępu do Internetu mogą korzystać wszyscy pracownicy i studenci Wydziału. Ponadto, MSK CzystMAN udostępnia wszystkim pracownikom i studentom uczelni maszyny wirtualne z systemami Linux oraz Windows, a także szereg aplikacji, baz danych, czy Microsoft Office 365. Zasoby dostępne są pod adresem: <https://cloud.pionier.net.pl>. Na potrzeby przeprowadzenia postępowań awansowych MSK CzystMAN udostępnia dwa terminale konferencyjne wysokiej rozdzielczości oraz system rezerwacji wideokonferencji w sieci Pionier (<http://vc.pionier.net.pl/>). Pracownicy i studenci Wydziału mogą korzystać z infrastruktury obliczeniowej MSK CzystMAN, na którą składają się: klaster obliczeniowo-usługowy Politechniki Częstochowskiej, dwa wieloprotocowe serwery obliczeniowe SUNV40z, klaster obliczeniowy oparty na heterogenicznych procesorach wielordzeniowych Cell/B.E. oraz procesorach graficznych. Bardziej szczegółowe informacje dostępne są na stronie: <https://man.pcz.pl/resources>.

Politechnika Częstochowska posiada platformę e-learningową zbudowaną na bazie darmowego oprogramowania (tzw. Open Source) Moodle wersja 3.9.3+. Za stabilność oraz funkcjonalność uczelnianej platformy e-learningowej odpowiada CzystMAN. Od 1 października 2020 r. uczelniana platforma e-learningowa została unowocześniona (aktualizacja do najnowszej wersji oprogramowania) i jest sprzężona z systemem USOSweb. Na bazie doświadczeń realizacji procesu kształcenia w semestrze letnim roku akademickiego 2019/2020 i roku akademickiego 2020/2021 wprowadzono usprawnienia w zakresie obsługi platformy poprzez napisanie autorskich skryptów bezpośrednio związanych z: implementacją e-kursów na platformę, składania zamówień na e-kursy, oraz możliwości importu kursów z poziomu prowadzącego. Aktualnie logowanie na platformę odbywa się poprzez uwierzytelnienie Użytkownika na podstawie aktywnego konta w USOSweb. Platforma e-learningowa Moodle umożliwia również zalogowanie się Użytkownikom nie posiadającym konta w systemie USOSweb przy jednoczesnym uzyskaniu dostępu do jej pełnej funkcjonalności. Rozwiązanie to umożliwia również pracownikom administracyjnym i technicznym Uczelni odbycie szkoleń ogólnouczelnianych m.in. z zakresu: bezpieczeństwa informacji i ochrony danych osobowych. Kursy na platformie są przypisane konkretnej jednostce organizacyjnej i kierownikowi studiów prowadzonego w ramach danego Wydziału. Platforma e-learningowa pozwala na korzystanie z bazy wiedzy w każdym miejscu w zasięgu sieci Internet, przy użyciu dowolnego urządzenia (komputer, tablet, smartfon).

Aktualnie na platformie jest ok. 5454 Użytkowników oraz 925 kursów. Za pomocą platformy e-learningowej nauczyciele mogą przeprowadzać wykłady, laboratoria, ćwiczenia, zajęcia projektowe, seminaria, zaliczenia oraz egzaminy. Studenci mają możliwość skorzystania z konsultacji on-line w oparciu o Platformę wideokonferencyjną Politechniki Częstochowskiej (<https://telco.pcz.pl>). Także w ten sposób mogą odbywać się na Wydziale posiedzenia Rady dyscypliny IŚGiE i Rady programowej, Zebrania Katedr oraz zespołów projektowych. Platforma e-learningowa została również przygotowana do przeprowadzenia zdalnych publicznych obron rozpraw doktorskich jak również obron prac dyplomowych. Warunki przeprowadzania obron prac dyplomowych i rozpraw doktorskich w trybie zdalnym regulują Zarządzenia Rektora PCz i Regulamin studiów dostępny dla studentów na stronie: <https://pcz.pl/student/regulamin-studiow>.

Na Wydziale całokształtem działań związanych z dostępem do zasobów informatycznych (sieci internetowej, licencji oprogramowania) oraz wsparciem studentów i pracowników w tym zakresie koordynuje Kierownik ds. rozwoju dr inż. Marcin Panowski. Natomiast za dostarczanie na bieżąco wsparcia metodycznego i technicznego w zakresie e-learningu dla pracowników oraz studentów Wydziału odpowiedzialny jest dr inż. Robert Malmur jako przedstawiciel Wydziału w Uczelnianym Zespole ds. e-learningu.

Infrastruktura informatyczna Wydziału w obu kompleksach budynków (ul. Dąbrowskiego oraz ul. Brzeźnicka) podlega stałej modernizacji. Duży nacisk kładzie się na rozwój lokalnych sieci komputerowych mający na celu przede wszystkim poprawę ich wydajności i bezpieczeństwa. Ze względu na wysoki postęp technologiczny w sprzęcie komputerowym, istnieje konieczność unowocześnienia serwerów maszyn wirtualnych, archiwizacji oraz zabezpieczenia danych użytkownika oraz wymiany punktów sieciowych. W obiekcie Politechniki Częstochowskiej przy ul. Dąbrowskiego, została przeprowadzona rozbudowa środowiska o nowe serwery. W dniu 26 czerwca 2020 roku zostało uruchomione nowe, zwirtualizowane środowisko oparte o serwery wyposażone w dwa procesory Intel® Xeon® Gold 6126 CPU @ 2.0GHz posiadające 256 GB RAM pamięci każdy. Nowa infrastruktura została sfinansowana ze środków projektu pt. „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” (numer projektu: POWR.03.05.00.-00-Z008/18).

W ramach infrastruktury informatycznej studenci WliŚ mają dostęp do:

- zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl/page/zasady-korzystania>), w tym także do światowych bezpłatnych baz bibliotecznych zawierających ponad 3 mln dokumentów pełnotekstowych m.in. podręczniki akademickie, skrypty, monografie, czasopisma naukowe (np.: Cyfrowa Wypożyczalnia Publikacji Naukowych ACADEMICA),
- szeregu aplikacji (min.: Adina, ANSYS Academic Teaching, CorelDRAW X5, Gimp 2.10, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 12, Matlab 2020a Academic, Pam-Stamp 2D 2012), baz danych (np.: Mysql Tools), pakietu Office 365 w ramach usługi chmurowej w sieci Pionier (<https://cloud.pionier.net.pl/loginuser>),
- systemu Internetowej Rekrutacji Kandydatów (<https://rekrutacja.pcz.pl/pl/>),
- oprogramowania Autodesk (<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&page=1>),
- kart przedmiotów za pośrednictwem wydziałowej strony internetowej (<https://wis.pcz.pl/student/programy-studiow---sylabusy/biotechnologia>),
- korzystania z konsultacji/kontaktów z prowadzącym zajęcia za pośrednictwem systemu USOS,
- szybkiego Internetu bezprzewodowego EDUROAM we wszystkich pomieszczeniach edukacyjnych Wydziału (<https://eduroam.pcz.pl>).

4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanego do potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Politechnika Częstochowska realizuje projekt pn. "Politechnika Częstochowska uczelnią dostępną" (nr projektu: POWR.03.05.00-00-A037/20) finansowanego ze środków unijnych. Celem projektu jest zwiększenie dostępności Uczelni dla osób z niepełnosprawnościami (OzN) poprzez wprowadzenie zmian organizacyjnych, podniesienie kompetencji i świadomości kadry uczelni z zakresu niepełnosprawności oraz likwidację barier architektonicznych i cyfrowych (realizacja do 30 września 2023r.). W ramach realizacji projektu opracowane zostaną również procedury, które usprawnią naukę i pracę OzN w Politechnice Częstochowskiej. Zostanie opracowany Regulamin Uczelni Dostępnej, Poradnik wsparcia edukacyjnego dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami oraz wdrożony będzie nowy system biblioteczny w Bibliotece Głównej.

Przy wejściu do budynku WliŚ przy ulicy Dąbrowskiego 73 zlokalizowane są dwa miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością (OzN). Wejście wyposażone jest w drzwi automatycznie otwierane za pomocą fotokomórki. Osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich mogą skorzystać z północnego wejścia budynku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki (przy ul. Dąbrowskiego 73), z którym budynek WliŚ jest połączony. W budynku Wydziału, gdzie odbywa się część zajęć na kierunku Biotechnologia, trwają aktualnie prace nad instalacją windy. Jej budowa umożliwi studentom z niepełnosprawnością dostęp na piętra budynku. Na klatce schodowej znajdującej się przy wejściu głównym do budynku WliŚ pomiędzy aulą D1, a salą wykładową Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki zainstalowano krzesło ewakuacyjne umożliwiające wjazd do sali audytoryjnej D1. Do budynku WliŚ zlokalizowanego przy ul. Brzeźnickiej 60a prowadzi wejście znajdujące się na poziomie gruntu, a zajęcia odbywają się tylko na jednej kondygnacji. Parking przy budynku posiada dwa miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością. Ponadto w budynku znajduje się toaleta dostosowana dla osób z niepełnosprawnością. Korytarze oraz schody WliŚ mają odpowiednią szerokość, tj. większą niż 1,2 m i zachowana jest przestrzeń manewrowa. Podłogi są odpowiednio skonstrastowane ze ścianami.

W przypadku innych budynków Politechniki Częstochowskiej, z których korzystają studenci z niepełnosprawnością (OzN), w większości wejścia do nich znajdują się na poziomie gruntu. W przypadku, gdy wejście umiejscowione jest powyżej poziomu gruntu, do takiego wejścia prowadzi podjazd z którego mogą skorzystać osoby poruszające się na wózku inwalidzkim lub przy pomocy balkonika. W pobliżu wejść głównych do poszczególnych budynków zlokalizowane są stanowiska portierów, którzy zawsze służą pomocą. Osoba z niepełnosprawnością ma prawo wstępu do budynku z psem asystującym.

Do budynku Biblioteki Głównej prowadzi wejście zlokalizowane od strony parkingu. Do wejścia prowadzą schody, natomiast dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich dostępny jest podjazd. Drzwi wejściowe są automatycznie otwierane za pomocą fotokomórki. W budynku znajduje się winda. Wszystkie piętra są dostępne dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Przyciski w windzie posiadają oznaczenia w alfabecie Braille'a. W budynku na parterze znajduje się toaleta dla osób z niepełnosprawnością. W Bibliotece Głównej znajduje się pięć zestawów komputerowych wyposażonych w specjalistyczną klawiaturę i mysz. Z zestawów tych mogą korzystać osoby z niepełnosprawnością w zakresie narządu ruchu kończyn górnych. Na ww. zestawach komputerowych zainstalowane jest oprogramowanie udźwiękowiające i powiększające przeznaczone dla osób niewidomych i niedowidzących. Ponadto w bibliotece znajdują się dwa monitory brajlowskie, które można podłączyć do ww. komputerów, powiększalnik stacjonarny Aurora, dwa powiększalniki Da Vinci HD, trzy lupy elektroniczne Explore oraz dwa urządzenia lektorskie Omni Reader. Szczegółowy wykaz wyposażenia Bibliotek Głównej dla OzN znajduje się na stronie <https://bon.pcz.pl/uczelnia/biblioteka-glowna>.

Budynki Politechniki Częstochowskiej wyposażone są w system nawigacyjno-informacyjny (system TOTUPoint) wspomagający orientację przestrzenną oraz zwiększający poziom bezpieczeństwa osób z niepełnosprawnością narządu wzroku. System ten składa się ze znaczników umieszczanych w przestrzeni publicznej, które emitując dźwięk, informują użytkownika o swoim położeniu (komunikatem tekstowym lub głosowym). W budynkach Politechniki Częstochowskiej rozlokowano łącznie 22 znaczniki, w tym po 1 znaczniku przy wejściach głównych w budynkach Wydziału zarówno przy ul. Dąbrowskiego 71 jak i ul. Brzeźnikiej 60a. Wykaz rozmieszczenia znaczników znajduje się na stronie internetowej Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami Politechniki Częstochowskiej (<https://bon.pcz.pl/uczelnia/znaczniki-elektroniczne>). Pomieszczenia w budynku głównym PCz, jak i w budynku Wydziału na ul. Dąbrowskiego 71 wyposażone zostały w tabliczki informujące o funkcji pomieszczenia – tabliczki spełniają wymagania zawarte w ministerialnych standardach dostępności budynków dla osób z niepełnosprawnościami oraz zawierają informacje o numerze i funkcji pomieszczenia w alfabecie Braille’a.

Wydział ma w swoich planach rozwojowych dalszą modernizację pomieszczeń sanitarnych oraz wyposażenia tych obiektów w odpowiednią armaturę dostosowaną do potrzeb OzN w ramach realizacji projektu „Politechnika Częstochowska uczelnią dostępną”.

Ponadto zarówno strona WliŚ, jak również strona uczelniana spełniają wymagania w zakresie dostępności cyfrowej dla osób z niepełnosprawnościami.

5. Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej

Aparatura znajdująca się w laboratoriach naukowych Wydziału dostępna jest zarówno dla studentów wykonujących badania w ramach swoich prac dyplomowych (inżynierskich/magisterskich), jak i tych, którzy realizują własne projekty w kołach naukowych (np. badania nad odzyskiem biomasy nawozowej z osadów z procesu uzdatniania wody, badania nad możliwością wykorzystania fotogranul tlenowych w systemie SBR oczyszczania ścieków, detekcja mikroplastiku w organizmach wybranych skąposzczetów oraz testowanie organizmów (owady i skąposzczety) w usuwaniu odpadów. Dostęp do infrastruktury badawczej realizowany jest pod nadzorem opiekuna odpowiedniego laboratorium i/lub opiekuna pracy, po uprzednim przeszkoleniu studenta zarówno w zakresie BHP jak i zasad obsługi sprzętu. W ramach wykonywania zadań w obrębie pracy własnej, studenci mają zapewniony dostęp nie tylko do stanowisk laboratoryjnych, ale również do oprogramowania specjalistycznego, z którego mogą korzystać zarówno w pracowniach komputerowych, jak również zdalnie. Możliwe jest to dzięki temu, że większość specjalistycznego oprogramowania posiada licencje sieciową, przy czym udostępnianie oprogramowania zainstalowanego na komputerach w laboratoriach dydaktycznych odbywa się z wykorzystaniem odpowiednio zabezpieczonych połączeń sieciowych. Studenci mają także dostęp do innowacyjnej infrastruktury obliczeniowo-usługowej o zasięgu ogólnokrajowym, czyli międzyuczelnianej platformy Pionier (<https://cloud.pionier.net.pl/resources>). Po zalogowaniu do niej, niezależnie od miejsca logowania, studenci mają dostęp do następujących aplikacji: Adina 9.7.3, Adobe Design Premium CS 5.5, Adobe Premiere Pro CS 5.5, Ansys Academic Research 2020R1, Ansys Academic Teaching 2020R1, AutoCAD 2013, CorelDRAW 2021, GNS, InTouch 2017, LabView 2016, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 13.3, Matlab 2020b Academic, MySQL Tools, Statistica.

Poza wymienionymi aplikacjami, studenci kierunku biotechnologia po zalogowaniu na platformę mogą korzystać następujących systemów operacyjnych: Centos 7, Debian 10 (2020.05) GL, Fedora 28, Ubuntu Desktop 16.04 LTS (2019.02) + NX, Ubuntu Server 16.04 LTS, Ubuntu Server 18.04 LTS (2018-07), Windows 10 21H1, Windows 8.1 (2020.11), Windows Server 2016. Dodatkowo istnieje możliwość pobrania i instalacji na komputerach lokalnych

następującego oprogramowania: Matlab R2021b, R2022a, Statistica 13.3 oraz Corel DRAW Graphics Suite 2021. Poza dostępem do wyżej wymienionych usług studenci kierunku Biotechnologia mogą korzystać z bezprzewodowego dostępu do Internetu w ramach europejskiego projektu EDUROAM. Aktywacja konta następuje za pomocą danych konta w systemie USOSweb Politechniki Częstochowskiej.

Ważnym elementem pracy własnej studentów kierunku Biotechnologia są zasoby Biblioteki Głównej PCz. W obręb jej zasobów wchodzi nie tylko literatura podstawowa wskazana w sylabusach przedmiotów, ale również wybrane pozycje uzupełniające i normy. Dostęp do nich możliwy jest nie tylko w czytelni lub po wypożyczeniu danej pozycji literaturowej zdalnie po zalogowaniu się do profilu czytelniczego (<https://bg.pcz.pl/page/zamawianie>), ale również w przestrzeni wirtualnej, dzięki temu, że biblioteka oferuje dostęp on-line m.in. do polskich czasopism (<https://bg.pcz.pl/node/42599>), Biblioteki Nauki - największej pełnotekstowej bazy naukowej w Polsce (<https://bibliotekanauki.pl>) czasopism wydawnictwa Wiley (<https://bg.pcz.pl/page/wiley-blackwell>), czasopism wydawnictwa ELSEVIER - Science Direct (<https://bg.pcz.pl/view/bookdb/20>) serwisu IBUK Libra (<https://bg.pcz.pl/node/42636>), czyli platformy udostępniającej publikacje elektroniczne oraz zasoby edukacyjne z portfolio Grupy PWN oraz wielu innych.

Miejszem wymiany materiałów dydaktycznych, a także komunikacji w przestrzeni wirtualnej pomiędzy studentami i nauczycielami akademickimi jest platforma Moodle. Zajęcia na kierunku Biotechnologia prowadzone są również z wykorzystaniem otwartych zasobów edukacyjnych (Open educational resources, OER) np. klastra LabXchange, dzięki któremu studenci mogą zapoznać się w przestrzeni wirtualnej z: podstawowymi koncepcjami i technikami stosowanymi w biotechnologii (<https://www.labxchange.org/library/clusters/abe>), wirtualnym laboratorium identyfikacji bakterii, dzięki któremu mogą zastosować różne techniki identyfikacji bakterii w oparciu o ich sekwencje DNA (<https://www.biointeractive.org/classroom-resources/bacterial-identification-virtual-lab>), i symulacjami biologicznymi (<https://www.biologysimulations.com/ecology>). Zasoby OER są cennym elementem realizacji programu nauczania m.in. dla następujących przedmiotów: chemia organiczna, biotechnologia środowiska, bioproceny, modelowanie biosystemów.

6. System biblioteczno-informacyjny uczelni

System biblioteczno-informacyjny Politechniki Częstochowskiej tworzy Biblioteka Główna i dwie Biblioteki Wydziałowe: Wydziału Elektrycznego i Wydziału Zarządzania. Zadaniem systemu jest przede wszystkim gromadzenie, opracowanie i udostępnianie zbiorów bibliotecznych oraz zasobów informacji naukowej, niezbędnych do realizacji procesu dydaktycznego i obsługi badań naukowych.

Biblioteka Główna Politechniki Częstochowskiej to wiodąca biblioteka naukowa oraz jedyna biblioteka techniczna w regionie częstochowskim. Jej misją jest wspieranie edukacji i badań naukowych realizowanych w Politechnice Częstochowskiej oraz zapewnienie dostępu do informacji o krajowych i światowych osiągnięciach naukowych w celu zaspakajania potrzeb dydaktycznych, naukowych, badawczych i informacyjnych pracowników Uczelni, doktorantów, studentów oraz społeczności lokalnej. Biblioteka wspomaga rozwijanie umiejętności samokształcenia studentów, dbając o ich ogólny rozwój kulturowy.

Gromadzone przez Bibliotekę zasoby odpowiadają potrzebom naukowym i dydaktycznym, zgodnie z reprezentowanymi na PCz dyscyplinami naukowymi, realizowanym programem studiów oraz prowadzonymi badaniami naukowymi. W trosce o właściwy kształt zbiorów bibliotecznych i jego odpowiednio wysoki poziom naukowy, systematycznie dokonywane są zakupy książek, ze szczególnym uwzględnieniem nowo powstających kierunków studiów, jak również potrzeb studentów zagranicznych.

Nabytków dokonuje się na podstawie sylabusów, przeglądu nowości wydawniczych, ofert wydawców oraz dezyderatów użytkowników w formie np. przekazywanych do Biblioteki

wykazów literatury zalecanej studentom, czy za pośrednictwem zakładki „Zaproponuj do zbiorów” zamieszczonej na stronie internetowej Biblioteki Głównej <https://biblioteka.pcz.pl/>. Weryfikacji zamówień na zakup i prenumeratę czasopism dokonuje się w ścisłej współpracy z Władzami Wydziałów, Radą Biblioteczną, w skład której wchodzi m.in. przedstawiciele Wydziałów, oraz we współpracy z poszczególnymi pracownikami naukowymi Uczelni. Część nabytków bibliotecznych otrzymywana jest w formie darów, pozyskiwanych od autorów publikacji, wydawców oraz innych instytucji.

Brakującą w zasobach Biblioteki literaturę sprowadza Wypożyczalnia Międzybiblioteczna współpracująca z licznymi polskimi i zagranicznymi bibliotekami oraz innymi instytucjami. Analiza i monitoring zamówień użytkowników na wypożyczenia międzybiblioteczne stanowi jedno z kilku źródeł informacji o pozycjach niezbędnych do zakupu.

Na stronie internetowej Biblioteki dostępny jest kolejny formularz elektroniczny „Zapytaj bibliotekarza”, za pośrednictwem którego użytkownicy mogą kontaktować się z Biblioteką.

Zbiory biblioteczne, zgodnie ze stanem na dzień 30.11.2022 roku, obejmują łącznie 541 465 woluminów, w tym: 177 902 wol. książek, 80 072 wol. czasopism, 283 491 wol. i j. obl. zbiorów specjalnych (m.in. norm, opisów patentowych, dokumentów elektronicznych, prac doktorskich). Zbiory te udostępniane są prezencyjnie w Czytelniach (z wolnym dostępem do półek) lub wypożyczane na zewnątrz za pośrednictwem Wypożyczalni. W Czytelniach użytkownicy posiadają możliwość korzystania z 3 skanerów i 2 samoobsługowych urządzeń kopiujących.

Biblioteka zapewnia 187 miejsc w czytelniach - Czytelni Ogólnej, Czytelni Czasopism, Czytelni Zbiorów Specjalnych i Czytelniach Wydziałowych oraz ponad 50 stanowisk multimedialnych. Na terenie Biblioteki, podobnie jak całej Politechniki Częstochowskiej, działa system bezprzewodowego dostępu do Internetu. Oprogramowanie w Bibliotece Głównej zapewnia użytkownikom zdalny dostęp do katalogów komputerowych, umożliwiając wyszukiwanie książek i czasopism oraz zdalne zamawianie książek (zarówno w sieci lokalnej Biblioteki, jak i przez Internet).

Studenci, doktoranci oraz pracownicy PCz posiadają dostęp do licencjonowanych zbiorów elektronicznych (zgodnie ze stanem na dzień 30.11.2022 r.): 144 898 książek elektronicznych, 4 857 czasopism elektronicznych, 20 baz danych.

Dostęp do czasopism w wersji elektronicznej możliwy jest z adresów IP komputerów Uczelni oraz do części zbiorów z domu - dla użytkowników zarejestrowanych. Wśród udostępnianych w sieci PCz pełnotekstowych baz danych i czasopism elektronicznych znajdują się m.in. ELSEVIER, EBSCO, EMERALD, SPRINGER, Wiley, NATURE, SCIENCE, Notoria, MathSciNet, ibuk.pl, oraz bazy cytowań SCOPUS i Web of Science.

Dla studentów szczególnie istotny jest dostęp do bazy ibuk.pl - czytelni internetowej podręczników akademickich i książek naukowych Wydawnictwa Naukowego PWN i innych polskich wydawnictw. Dostęp do pełnych tekstów - 2933 książek polskich (stan na dzień 30.11.2022 r.), jest możliwy z komputerów domowych dzięki hasłom/kodom pobieranym w Oddziale Informacji Naukowej.

Przystąpienie do Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych ACADEMICA, oferującej (zgodnie ze stanem na dzień 30.11.2022 r.) bezpłatny dostęp do 3 milionów 703 tysięcy 653 dokumentów pełnotekstowych (książek, monografii, podręczników, skryptów, czasopism, artykułów naukowych, tekstów źródłowych, zbiorów specjalnych), pochodzących z zasobów Biblioteki Narodowej, stanowi kolejne istotne źródło informacji naukowej dla użytkowników. Biblioteka Główna PCz tworzy własne bazy danych: Baza BIBLIO - Bibliografia Publikacji Pracowników i Doktorantów Politechniki Częstochowskiej (67 828 rekordów - stan na dzień 30.11.2022 r.), Baza GROM - baza wydawnictw gromadzonych w systemie biblioteczno - informacyjnym PCz. Ponadto, Biblioteka uczestniczy w projekcie współtworzenia zasobów Śląskiej Biblioteki Cyfrowej oraz w ogólnopolskim projekcie tworzącym bazę BazTech - Baza danych o zawartości polskich czasopism technicznych.

Dla studentów pierwszego roku systematycznie prowadzone jest przysposobienie biblioteczne, umożliwiające efektywne korzystanie z zasobów oraz źródeł informacji naukowo-technicznej, oferowanych przez Bibliotekę. Dla studentów, dyplomantów, doktorantów i pracowników PCz cyklicznie organizowane są również seminaria i warsztaty z zakresu posługiwania się i korzystania z polskich oraz zagranicznych źródeł i zasobów, zarówno tradycyjnych, jak i elektronicznych.

Oddział Informacji Naukowej oferuje wszystkim użytkownikom Biblioteki pomoc w wyszukiwaniu i pozyskiwaniu pełnotekstowych materiałów w oparciu o drukowane i elektroniczne, polskie i zagraniczne zasoby Biblioteki PCz oraz zasoby innych polskich i zagranicznych instytucji.

Opis zasobów bibliotecznych oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów Biotechnologia przedstawiono w załączniku (Załącznik nr 1.41).

7. Sposoby, zakresy monitorowania, doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego

Zgodnie z Zarządzeniem nr 201/2019 Rektora Politechniki Częstochowskiej za utrzymanie obiektów dydaktycznych Uczelni w odpowiednim stanie technicznym, odpowiedzialni są Dziekani oraz Kierownicy jednostek, na podstawie Polecenia służbowego zgodnie z Załącznikiem 2 Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz (Załącznik nr 1.42), które dotyczy m.in.: sposobu udostępniania i korzystania z infrastruktury, w tym wyposażenia technicznego, wyposażenia w odpowiedni sprzęt gaśniczy oraz kontroli jego sprawności, odpowiedniego stanu i urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, utrzymania w należytym stanie dróg ewakuacji, oświetlenia, wentylacji i ogrzewania, zapewnienia każdemu pracownikowi odpowiedniej przestrzeni do pracy oraz wyposażenie miejsca pracy. Celem dopełnienia wymagań zawartych w Poleceniu służbowym, o którym mowa powyżej, prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej, jak również ewidencja, zbieranie i likwidacja odpadów niebezpiecznych, zlecane jest przeprowadzenie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia. Opieka nad pomieszczeniami dydaktycznymi powierzona jest opiekunowi przez Rektora na wniosek Dziekana. Zgodnie z zapisami w Załączniku nr 3 do Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz (Załącznik nr 1.43), do obowiązków opiekuna pomieszczenia dydaktycznego należy m.in. dbanie o stan techniczny maszyn i urządzeń oraz instalacji elektrycznej przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych i dopuszczeniem pracowników i studentów do prac z ich wykorzystaniem. Nauczyciele akademicy realizujący zajęcia w danym pomieszczeniu dydaktycznym oraz pozostałe osoby będące użytkownikami pomieszczeń dydaktycznych, jak studenci czy doktoranci, jako użytkownicy sprzętu, biorą udział w ocenie stanu pomieszczeń, jakości maszyn i urządzeń. Zgłaszają oni opiekunowi pomieszczenia dydaktycznego wszelkie niedobory sprzętowe i braki w wyposażeniu, zniszczenia i ewentualne uszkodzenia. Następnie bieżące potrzeby w zakresie niezbędnych napraw, remontów i zakupów sprzętu zgłaszane są przez opiekunów pomieszczeń dydaktycznych bezpośrednio do Kierownika katedry. Kierownicy katedr w miarę dostępnych środków finansowych realizują zakupy w zakresie infrastruktury dydaktycznej, naukowej, bibliotecznej i informatycznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, środków i pomocy dydaktycznych. Zgodnie z Załącznikiem 4 do Zarządzenia nr 201/2019 Rektora PCz (Załącznik nr 1.44) przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych realizowanych w danym semestrze, przygotowywana jest lista osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo studentów i doktorantów w trakcie prowadzonych zajęć dydaktycznych. Polityka Wydziału zakłada informowanie pracowników o zasobach infrastrukturalnych, stopniu ich wykorzystania m.in. poprzez organizowanie Wydziałowych Dni Nauki, w trakcie których prezentowana jest dostępna baza naukowo-dydaktyczna. Na tej podstawie możliwe jest prowadzenie zrównoważonej polityki w zakresie uzupełniania infrastruktury, uwzględniającej potrzeby wszystkich grup interesariuszy oraz zapewnienie odpowiedniej jakości dydaktyki i badań naukowych wspierających działalność dydaktyczną nauczycieli zatrudnionych na Wydziale.

8. *Spełnienia reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

Nie dotyczy

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Sylabusy przedmiotów realizowanych z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość należy uzupełnić o informacje dotyczące ilości godzin realizowanych w ramach e-learningu oraz sposobie weryfikacji efektów kształcenia zrealizowanych z wykorzystaniem tych metod.	<p>Wszystkie zajęcia na kierunku Biotechnologia, mogą być prowadzone na odległość, jeśli nie wymagają bezpośredniego kontaktu ze studentami. Warunkiem prowadzenia takich zajęć jest otrzymanie zgody kierownika dydaktycznego po wypełnieniu niezbędnych formalności zgodnie z Instrukcją dotyczącą zajęć dydaktycznych w trybie e-learningowym w Politechnice Częstochowskiej. Prowadzący zajęcia w trybie e-learningowym ma obowiązek w trakcie prowadzenia i zaliczania zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sformułowanie zgodnie ze swoimi preferencjami i zamieszczenie na platformie na początku semestru zasad zaliczenia zajęć w trybie e-learningowym, które nazywane będą dalej zasadami zaliczania. Zasady zaliczania oprócz indywidualnych preferencji powinny uwzględniać także specyfikę kierunku studiów i rodzaj studiów. Zasady zaliczania powinny zawierać następujące informacje: <ul style="list-style-type: none"> • Zasady zaliczenia części prowadzonej w trybie e-learningowym. • Zasady zaliczenia części prowadzonej w sposób tradycyjny. • Szczegółowy harmonogram i plan realizacji poszczególnych modułów, zgodny z organizacją roku akademickiego. <p>Ocenianie i zaliczanie zajęć w trybie e-learningowym powinno być zgodne z zasadami zaliczania. Uwagi dotyczące zaliczenia i oceniania zajęć w trybie e-learningowym zostały sformułowane następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba prowadząca zajęcia w trybie e-learningowym określa dla poszczególnych modułów liczbę oraz rodzaj zadań sprawdzających poprawne zrozumienie przekazanych wiadomości i nabytych umiejętności oraz sposobie oceniania. • Osoba odbywająca zajęcia w trybie e-learningowym w trakcie realizacji modułu otrzymuje za wykonanie zadania oceny częściowe określone w zasadach zaliczenia.

		<ul style="list-style-type: none"> Osoba odbywająca zajęcia, która w przewidzianym terminie nie uzyska zaliczenia z zajęć w trybie e-learningowym, powinna mieć szansę do powtórzenia wskazanych przez prowadzącego zadań w terminie określonym przez prowadzącego i zgodnym z organizacją roku akademickiego. Za wykonanie poszczególnych zadań w ramach modułu w trakcie odbywania zajęć w trybie e-learningowym są przydzielane oceny częściowe. Prowadzący wystawiając ocenę częściową powinien brać pod uwagę następujące kryteria: <ul style="list-style-type: none"> Zgodność wykonania zadania z instrukcją oraz poleceniem prowadzącego zajęcia, Jakość wykonania zadania, Terminowość wykonania zadania. Podczas przydzielania ocen częściowych za wykonanie poszczególnych zadań może zostać także uwzględniona aktywność w dyskusjach merytorycznych prowadzonych z użyciem platformy.
2.	Zaleca się doposażenie laboratoriów badawczych/dydaktycznych w aparaturę do badań mikroorganizmów na poziomie komórkowym.	<p>Na wydziale zakupiona została następująca aparatura naukowo- dydaktyczna do badań mikroorganizmów na poziomie komórkowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mikroskop Iscope z kamerą mikroskopową, Adapter Microscope CMEX DC 1355 F059, Analizy mikroskopowe ilościowe i jakościowe mikroorganizmów wodnych i glebowych oraz tkanek roślinnych. Możliwość fotograficznej i filmowej rejestracji obrazu. Laboratorium Biologii środowiska, L14 -14A, ul. Brzeźnicka 60a Mikroskop świetlny z maerą i rzutnikiem multimedialnym ; Obserwacje mikroskopowe materiału biologicznego np. ocena kondycji osadu czynnego w oparciu o analizy mikroskopowe struktury dominacji Laboratorium biologii i mikrobiologii (L5) ul. Brzeźnicka 60a Respirometr firmy ECHO Respirometr mierzy stężenie O₂ i CO₂ w przepływie próbki w kontrolowanych warunkach. Można również mierzyć dodatkowe gazy; służy do oznaczania aktywności mikrobiologicznej, w tym badania procesu biodegradacji; Laboratorium toksykologii, L12; ul. Brzeźnicka 60a, System QuantiFluor® ssDNA zawiera fluorescencyjny barwnik wiążący jednoniciowy DNA (492nmEx/528nmEm), który umożliwia czułą ocenę ilościową niewielkich ilości jednoniciowego DNA (ssDNA).System QuantiFluor® ssDNA do fluorescencyjnego systemu detekcji ds. DNA, RNA, fluorometru System QuantiFluor® ssDNA może być używany z dowolnym fluorometrem, który jest w stanie mierzyć fluorescencję przy odpowiednich długościach fali wzbudzenia i emisji; Pracownia biologii

		<p>molekularnej i chromatografii, D22 ul. Brzeźnicka 60a,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skaningowy mikroskop elektronowy Phenom ProX został zaprojektowany do szybkiego i niezwykle prostego zbierania najwyższej jakości obrazów elektronowych o powiększeniach do 150 000x oraz realnej rozdzielczości poniżej 8nm, ul Dąbrowskiego 73
3.	Wprowadzenie mechanizmów dających studentom możliwość oceny infrastruktury dydaktycznej oraz środków wsparcia.	<p>Zgodnie z Zarządzeniem nr 201/2019 Rektora PCz, Załącznik 3 (Załącznik nr 1.43) opieka nad pomieszczeniami dydaktycznymi powierzona jest opiekunom zatwierdzanym przez Rektora na wniosek Dziekana. Ich obowiązkiem jest m.in. dbanie o stan techniczny wyposażenia. Informacja o tym, kto odpowiada za dane pomieszczenie została wskazana na tabliczce z nazwą pomieszczenia umieszczonej przed wejściem do niego. Wszyscy użytkownicy pomieszczenia, czyli nauczyciele akademicy, studenci lub doktoranci jako użytkownicy sprzętu, biorą udział w ocenie stanu pomieszczeń, jakości maszyn i urządzeń. Wszelkie uwagi, co do funkcjonowania pomieszczenia, w tym zakres niezbędnych napraw, remontów i zakupów sprzętu mogą zgłaszać do opiekuna pomieszczenia. Ponadto każdy student osobiście lub poprzez swojego przedstawiciela w Samorządzie studenckim w ramach godzin konsultacji z Kierownikiem dydaktycznym może zgłaszać wszelkie uwagi, co do wyposażenia infrastruktury dydaktycznej i ewentualnych sugestii dotyczących wprowadzenia zmian.</p>

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

1. Zakres i formy współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego

Jednym z głównych celów strategicznych Politechniki Częstochowskiej jest **podniesienie atrakcyjności oferty programowej studiów dopasowanej do potrzeb współczesnego społeczeństwa informacyjnego**. Program działań strategicznych obejmuje:

- aktualizację oferty programowej w reakcji na zmiany zachodzące w naukach technicznych, potrzebach społecznych i rynku pracy,
- tworzenie interdyscyplinarnych międzywydziałowych programów kształcenia,
- analizowanie stanu oferty programowej poprzez konsultacje z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi oraz absolwentami,
- rozszerzenie oferty studiów podyplomowych oraz kursów doszkalających kierowanych do interesariuszy zewnętrznych,
- pozyskiwanie finansowania zewnętrznego na realizację projektów nowelizujących ofertę programową.

W celu osiągnięcia celów strategicznych uczelni, w proces kształcenia studentów na WliŚ na kierunku Biotechnologia są włączani przedstawiciele otoczenia gospodarczego, zarówno na etapie tworzenia i modyfikacji programu studiów, jak i w samym procesie dydaktycznym. Wieloletnia współpraca z przemysłem, poza realizacją prac nad rozwojem nowych technologii i rozwiązywaniu zgłaszanych problemów inżynierskich, obejmuje ciągły monitoring procesu kształcenia i dostosowywanie kwalifikacji absolwentów do potrzeb rynkowych. Współpraca ta została sformalizowała w dniu 5 lipca 2022 r., kiedy to została powołana **Rada Społeczno-**

Gospodarcza Wydziału Infrastruktury i Środowiska (<https://wis.pcz.pl/wspolpraca/rada-spoleczno-gospodarcza>). W bieżącym składzie Rada liczy 25 członków, wśród których 3 osoby reprezentują WIIŚ (Dziekan Wydziału, Kierownik dydaktyczny oraz Kierownik ds. rozwoju), a 22 osoby reprezentują instytucje otoczenia społeczno-gospodarczego. Celem Rady jest opiniowanie i ogólnie rozumiane doradztwo w zakresie realizacji procesu kształcenia, spełniającego oczekiwania otoczenia społeczno-gospodarczego co do zapotrzebowania na specjalistów w konkretnych dziedzinach i sektorach gospodarki, jak również budowanie trwałych relacji między środowiskiem akademickim, a otoczeniem społeczno-gospodarczym. Do głównych zadań Rady Społeczno-gospodarczej należy:

- przedstawianie informacji w zakresie oczekiwań pracodawców, przedstawicieli życia społecznego i gospodarczego wobec absolwentów,
- przedstawianie opinii o pożądanych kierunkach rozwoju Wydziału i sposobach ich realizacji w oparciu o badania rynku pracy,
- wypracowywanie wspólnego stanowiska w zakresie projektowania oferty edukacyjnej, szkoleniowej i badawczej Wydziału w oparciu o oczekiwania interesariuszy zewnętrznych,
- opiniowanie programów studiów,
- współudział w projektowaniu sylwetki absolwenta, uwzględniającej efekty uczenia się oraz Polskie Ramy Kwalifikacji,
- wyrażanie opinii dotyczących wprowadzania innowacyjnych metod nauczania,
- wymiana informacji i doświadczeń między członkami Rady sprzyjająca integracji oraz budowaniu trwałych relacji między środowiskiem akademickim a otoczeniem społeczno-gospodarczym,
- doradztwo i działanie na rzecz rozwoju naukowo-badawczego Wydziału oraz skutecznego wykorzystywania jego potencjału naukowo-dydaktycznego,
- opiniowanie tematyki i zakresu studenckich praktyk zawodowych, prac dyplomowych oraz staży zawodowych,
- budowanie poczucia tożsamości i utrwalanie dobrych stosunków Wydziału ze środowiskiem społeczno-gospodarczym.

Wśród reprezentantów interesariuszy zewnętrznych, w Radzie reprezentowane są przedsiębiorstwa z branży biotechnologii, inżynierii środowiska, energetyki oraz instytucje zajmujące się ochroną środowiska, jednostki samorządu terytorialnego oraz administracji samorządowej. W obradach Rady biorą udział przedstawiciele następujących instytucji: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A., Urząd Miasta Częstochowa, Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o., Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, Zakład Gospodarki Mieszkaniowej TBS Sp. z o.o., Agencja Rozwoju Regionalnego w Częstochowie S.A., ENERGOPROJEKT - KATOWICE S.A., Zakład Instalacji Sieci Sanitarnych i Teletechnicznych S.C., Oczyszczalnia Ścieków WARTA S.A., ECO-TEAM Sp. z o.o., Wydział Edukacji Urzędu Miasta Częstochowy, Centralna Szkoła Państwowej Straży Pożarnej w Częstochowie, TERMALL Sp. z o.o. Rozruch-Moc--Ekologia, Zespół Szkół Technicznych w Częstochowie, ELQ S.A., UNIFLORA Sp. z o.o., HIG Polska Sp. z o.o., INERGIS S.A., SOLARPROJEKT Construction Sp. z o.o., Hydromex Plus Sp. z o.o.

Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne studentów Politechniki Częstochowskiej są oceniane przez pracodawców w trakcie odbywania **praktyk zawodowych**. W większości przypadków studenci WIIŚ są wysoko oceniani przez pracodawców, podkreślane jest ich bardzo dobre przygotowanie merytoryczne oraz kompetencje m.in. umiejętność pracy w grupie oraz otwartość na nowe wyzwania. Ocena kwalifikacji studentów udokumentowana jest w Dzienniku praktyk studenckich, w którym pracodawcy mogą również wskazywać ewentualne propozycje zmian w procesie kształcenia. Uwagi pracodawcy, sugestie i propozycje zmian w programie kształcenia, są analizowane przez Zespół ds. praktyk studenckich i przekazywane Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia WIIŚ. Zestawienie najczęściej

wybranych przez studentów firm w celu odbycia praktyk zawodowych wraz z opisem profilu ich działalności przedstawiono w załączniku (Załącznik nr 1.12).

Otoczenie społeczno-gospodarcze wspomaga również proces kształcenia na WliŚ poprzez umożliwienie studentom odbywania zajęć terenowych w ramach realizowanych zajęć dydaktycznych (np. do browarów w Tychach i Częstochowie, kopalni w Bełchatowie, zakładów produkcji drożdży Lesaffre w Wołczynie). Pracownicy wizytowanych zakładów dzielą się ze studentami swoim doświadczeniem oraz szczegółowo opisują procesy biotechnologiczne stosowane w zakładach i wykorzystywaną aparaturę.

WliŚ uznaje współpracę z pracodawcami za jeden z najważniejszych elementów kształtowania i monitorowania programu kształcenia. Często współpraca ta ma charakter nieformalny np. spotkania i dyskusje z przedstawicielami otoczenia gospodarczego podczas targów, konferencji oraz uroczystości wydziałowych (np. <https://envisafebioc.is.pcz.pl/pl/wydarzenia>).

Współpraca Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego ma duży wpływ na opracowane efekty uczenia oraz sposób ich realizacji, co znajduje wyraz w stale aktualizowanych treściach programowych. Dzięki stałej współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi oraz realizacji prac zleconych dla przemysłu (np. Ekocentrum, Nanotech, Denzi), program kształcenia stale wzbogacany jest o innowacyjne rozwiązania w zakresie biotechnologii przemysłowej, biotechnologii środowiska oraz rolnictwa. Dodatkowo ścisła współpraca z władzami samorządowymi kreuje w koncepcji kształcenia treści programowe związane z polityką państwa w zakresie biogospodarki.

2. Wpływ rezultatów współpracy na program studiów i doskonalenie jego realizacji

Efekty współpracy z interesariuszami zewnętrznymi są wykorzystywane przez Koordynatora kierunku Biotechnologia do identyfikowania potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, a następnie wykorzystywane do modyfikowania programu studiów w zakresie efektów uczenia się, jak i treści programowych. Koordynator kierunku Biotechnologia dokonuje systematycznego, corocznego przeglądu programu kształcenia, uwzględniając w szczególności wnioski płynące ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a także uwzględnia wnioski sformułowane przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, Pełnomocnika Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, Kierownika Dydaktycznego, Pełnomocnika ds. Praktyk, Kierownika ds. rozwoju, przewodniczącego Zespołu ds. monitorowania losów absolwentów. Wnioski formułowane przez ww. organy/zespoły wynikają z analizy efektów uczenia się. Kierownik dydaktyczny na bazie przedstawionych wniosków jest odpowiedzialny za wdrożenie planu doskonalenia studiów zgodnie z ogólnouczelnianą procedurą PU_9 Monitorowanie efektów uczenia się (Załącznik nr 1.29).

Działania podejmowane na Wydziale w zakresie monitoringu realizacji celów współpracy z otoczeniem gospodarczym nakierowanych na doskonalenie systemu kształcenia na kierunku Biotechnologia polegają na:

- monitorowaniu karier zawodowych absolwentów kierunku Biotechnologia zgodnie z procedurą ankietyzacji na Politechnice Częstochowskiej określonej w Uchwale Senatu nr 129/2017/2018 z dnia 13 grudnia 2017 r. Anonimowe badanie obejmuje m.in. ocenę atrakcyjności oferty edukacyjnej WliŚ, bazy laboratoryjnej, infrastruktury jakości kształcenia, oferowanych usług. Wyniki ankiet umieszczane są corocznym raporcie Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia publikowanym na stronie internetowej Wydziału (<https://is.pcz.pl/pl/wydzialowy-system-jakosci-ksztalcenia/raporty-roczne>). Są one przedmiotem analiz i dyskusji w trakcie posiedzeń Rady Programowej WliŚ, Uczelnianej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Rady dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.
- Samooceny Wydziału w formie rocznych raportów Wydziałowej Komisji do Spraw Zapewnienia Jakości Kształcenia obejmujących m.in. analizę roli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w systemie zapewnienia jakości kształcenia.

- Spotkaniach z przedstawicielami zakładów mających na celu identyfikację oczekiwań pracodawców sektora biotechnologicznego w zakresie sylwetki absolwenta, posiadanych kompetencji i kwalifikacji oraz sposobów dostosowania kształcenia do wymogów rynku pracy. Spotkania te mają charakter indywidualny i wynikają z ciągłej współpracy WliŚ z przedstawicielami instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego.
- Analizie wyników oceny kierunku kształcenia w zakresie współpracy przeprowadzanej przez podmioty zewnętrzne. W tym zakresie wymienić należy najbardziej popularny w kraju ranking kierunków kształcenia publikowany na łamach miesięcznika Perspektywy.

Ponadto targi pracy organizowane corocznie na Politechnice przez Biuro Karier i Marketingu PCz są płaszczyzną dla umocnienia więzi pomiędzy absolwentami i Uczelnią. Kadra z grupy największych lokalnych przedsiębiorców udziela studentom indywidualnych i grupowych porad, informuje o zapotrzebowaniu rynku pracy na specjalistów w określonych zawodach oraz o możliwościach szkolenia i kształcenia w celu podnoszenia kwalifikacji.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zaleca się dalszy rozwój współpracy głównie z firmami biotechnologicznymi, co może przełożyć się na pełniejszą realizację efektów kształcenia, w tym realizacji prac dyplomowych, na kierunku Biotechnologia.	<p>W ramach zajęć organizowane są wyjazdy do firm biotechnologicznych, w kierunku pogłębienia współpracy, nawiązaniu bliższego kontaktu studentów i potencjalnych pracodawców (browary, produkcja drożdży Lesaffre, produkcja sadzonek mikoryzowych -Nadleśnictwo Gidle, oczyszczalnie ścieków (warta, Rybna), produkcja kielków (Uniflora, Częstochowa). W celu nawiązania współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym powstała Rada Społeczno-Gospodarcza Wydziału Infrastruktury i Środowiska, co miało miejsce na inauguracyjnym jej posiedzeniu w dniu 5 lipca 20222 roku. W bieżącym składzie Rada liczy 25 członków, wśród których 3 osoby reprezentują Wydział Infrastruktury i Środowiska (w osobach Dziekana Wydziału, Kierownika dydaktycznego oraz Kierownika ds. rozwoju), a 22 osoby reprezentują instytucje otoczenia społeczno-gospodarczego. Wśród reprezentantów interesariuszy zewnętrznych, w Radzie reprezentowane są przedsiębiorstwa z branży inżynierii środowiska, energetyki oraz biotechnologii, instytucje zajmujące się ochroną środowiska, jednostki samorządu terytorialnego oraz administracji samorządowej. Płaszczyzną do wymiany doświadczeń i poglądów pomiędzy interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi są m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"> • zajęcia terenowe organizowane dla studentów – wyjazdy studyjne do zakładów; • spotkania Rady Społeczno-Gospodarczej; • udział członków Rady Społeczno- Gospodarczej w uroczystościach wydziałowych np. inauguracji roku; • realizowanie wspólnych badań naukowych w ramach grantów (np. „Opracowanie technologii wytwarzania

		<p>biopreparatów złożonych o kontrolowanym uwalnianiu do remediacji gleb i wspomaganie wzrostu roślin”, TANGO1/266740/NCBR/2016, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, wspólnie z firmą GreenBack Sp. z o.</p> <ul style="list-style-type: none"> • opracowania opinii oraz ekspertyz (np. „Ekspertyza, która będzie stanowić materiał bazowy do opracowania strategii postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi na lata 2014-2020”); • badania zleczone (np. „Opracowanie składu nowego mineralnego produktu nawozowego na bazie mocznika zawierającego cząstki srebra otrzymywane w technologii aXonnite®”, „Bon na innowacje”, POIR.02.03.02 -14-0269/20, wspólnie z firma "Nano-Tech Polska" sp. z o.o. sp. k.); „Badania procesu wspólnej fermentacji (ko-fermentacji) osadów ściekowych i odpadów i/lub ścieków przemysłowych (substratów) dostarczonych do badań przez Zleceniodawcę”, wspólnie z firmą EKOCENTRUM - WROCLAWSKI OŚRODEK USŁUG EKOLOGICZNYCH Spółka z o.o.), • organizowanie seminariów i konferencji tematycznych (np. https://envisafebioc.is.pcz.pl/pl/wydarzenia) realizacje praktyk zawodowych studentów w tych instytucjach. Przykładem bezpośredniej współpracy interesariuszy zewnętrznych w procesie kształcenia są wykłady zaproszonych gości, profesorów oraz przedstawicieli branżowych podmiotów gospodarczych. W raportowanym okresie cykl wykładów wygłosił m.in. prof. Bal Ram Singh z Norwegian University of Life Sciences, dr Eyob Tesfamariam z Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Pretoria, dr Marek Kucbel oraz dr Barbora Švédová z Technical University of Ostrava (https://envisafebioc.is.pcz.pl/pl/aktualno%C5%9Bci/591-wizyty-dydaktyczne).
--	--	---

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest priorytetem dla Politechniki Częstochowskiej oraz Wydziału Infrastruktury i Środowiska (WliŚ) a intensyfikację mobilności i pozyskanie coraz większej grupy studentów z zagranicy jest jednym z warunków rozwoju naszej Uczelni w najbliższych latach. Potwierdza to nieustannie wzrastająca liczba studentów przyjeżdżających do nas w ramach programu wymiany akademickiej Erasmus+ i innych programów mobilności np. wymiany bilateralnej ze współpracującą z naszą uczelnią Kazakh National Research Technical University z Kazachstanu. Świadczy to o tym, że nasza oferta

edukacyjna jest z uznaniem przyjmowana w coraz bardziej konkurencyjnym świecie nauki i edukacji. Statystykę wzrastającej liczby studentów przyjeżdżających i wyjeżdżających do uczelni partnerskich liczbę studentów zaburzyła pandemia Covid 19. W roku akademickim 2018/2019 na Wydział Infrastruktury i Środowiska przyjechało 24 studentów z zagranicy, w roku 2019/2020 – 14 studentów, w roku 2020/2021 – 6 studentów. W roku 2021/2022 na WliŚ studiowało i odbywało praktyki (Traineeship) 8 studentów zagranicznych w ramach programu Erasmus+. Należy podkreślić, że liczba studentów zagranicznych w Politechnice Częstochowskiej oraz na Wydziale Infrastruktury i Środowiska wzrasta, co stanowi rzeczywisty dowód na wagę umiędzynarodowienia w Politechnice Częstochowskiej i prawidłowe założenia rozwoju kierunku Biotechnologia. Na studia i praktyki przyjeżdżają głównie studenci z Turcji, Ukrainy, Hiszpanii, Rumunii, Portugalii, Finlandii. Ich obecność i ilość jest niepodważalnym dowodem, że podjęte w ostatnich latach intensywne działania spowodowały, że nasz Wydział stał się atrakcyjny nie tylko dla krajowych, ale również dla zagranicznych studentów.

Należy zaznaczyć, że w związku z pandemią Covid 19 w roku akademickim 2019/2020 (semestr letni) oraz 2020/2021 wszelkie wyjazdy służbowe pracowników, doktorantów oraz studentów zostały wstrzymane (Zarządzenie nr 290/2020 JM Rektora PCz z dnia 30.01.2020). Sytuacja pandemiczna przełożyła się również na znaczące ograniczenie w tym okresie przyjazdów studentów zagranicznych na studia i praktyki, a także pracowników z uczelni partnerskich.

2. Aspekty programu studiów służące umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych

Działalność dotycząca kształcenia w językach obcych studentów na Wydziale Infrastruktury i Środowiska jest uwzględniona w harmonogramie realizacji programu studiów pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia, w którym wybrane przedmioty prowadzone są w języku obcym. Na kierunku Biotechnologia w języku angielskim prowadzone następujące przedmioty: Biology and ecology, Biotechnology, Functional food, Environmental microbiology, Environmental toxicology, Enzymology, Biopharmaceutics, English for biotechnology, Industrial microbiology, Plants and tissue cell cultures.

Proces umiędzynarodowienia na Wydziale Infrastruktury i Środowiska jest również realizowany na studiach drugiego stopnia w ramach kształcenia w zakresie *Intelligent Energy for Environmental Protection (IEEP)* prowadzonym w języku angielskim przez trzy semestry. Celem kształcenia IEEP jest połączenie zaawansowanej wiedzy i praktycznego doświadczenia w dziedzinie inżynierii energetycznej z inteligentnym i zrównoważonym podejściem do ochrony środowiska oraz stworzenie interdyscyplinarnego stopnia. Wykłady, ćwiczenia i zajęcia laboratoryjne odbywają się wyłącznie w języku angielskim. Kadre dydaktyczną stanowią nauczyciele akademicy z różnych wydziałów Politechniki Częstochowskiej, mający duże doświadczenie we współpracy międzynarodowej oraz wykładowcy zapraszani z partnerskich uczelni zagranicznych.

Wymienione działania przyczyniają się do opanowania specjalistycznej terminologii w języku angielskim pozwalającej na komunikację i funkcjonowanie w środowisku międzynarodowym. Umiędzynarodowienie poprzez intensyfikację mobilności zagranicznej ma również na celu zdobycie przez studentów naszego Wydziału i kierunku Biotechnologia praktycznych umiejętności niezbędnych do efektywnego wykonywania pracy zawodowej w przyszłości i wyróżnienia się na rynku pracy, ponieważ poza wiedzą teoretyczną zdobywaną w trakcie studiów, znają specjalistyczny język angielski i posiadają konkretne międzynarodowe doświadczenia związane z określonym zawodem.

3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych

W ramach podnoszenia kompetencji językowych i uczenia się w językach obcych studenci studiujący na kierunku Biotechnologia uczestniczą w:

- lektoratach z języków obcych. Studenci pierwszego stopnia Biotechnologii odbywają lektorat z języka angielskiego lub niemieckiego na poziomie B1/B2 w wymiarze 120 godzin przez cztery semestry w ciągu całego cyklu kształcenia. Za realizację programu kształcenia i osiągnięte efekty uzyskują 8 pkt ECTS. Głównym zadaniem lektoratu jest kształcenie i rozwijanie czterech podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisanie) w zakresie zarówno języka ogólnego jak i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów. Studenci są kształceni zgodnie z programami nauczania, które są ciągle uaktualniane tak, aby w maksymalnym stopniu uwzględniać potrzeby językowe studentów w ich przyszłej pracy zawodowej, jak również tych, którzy pragną wziąć udział w wymianie międzynarodowej,
- wybranych wykładach, ćwiczeniach, projektach i laboratoriach prowadzonych w języku obcym zaplanowanych w harmonogramie realizacji programu studiów pierwszego stopnia,
- wykładach, ćwiczeniach, projektach i laboratoriach będących ofertą w ramach programu Erasmus+ np.: Basics of environmental auditing, Biology and ecology, Biopharmaceutics, Biotechnology, Functional food, Construction materials and exploration, Environmental Monitoring and Protection, Environmental Chemistry, Environmental microbiology, Environmental toxicology, Enzymology, English for biotechnology, Forming of indoor environment, Fluidization technology, Fuel cells and hydrogen technology, , Industrial microbiology, Plants and tissue cell cultures, Protection of Atmosphere, Nanomaterials in Environmental Science, Signal analysis and forecasting, Technologies beyond today, Virtual prototyping of devices – project, Water technology,
- zajęcia dla doktorantów z konwersacji w języku angielskim, które prowadziła native speaker, stypendystka Fulbrighta, Michelle Kruk. w terminie 15.09. 2016 - 31.06.2017 r.,
- warsztatach językowych dla wszystkich studentów zainteresowanych nauką języków obcych. Warsztaty organizowane są przez Biuro Studentów Zagranicznych (BSZ) i prowadzą je studenci zagraniczni studiujący w ramach programu Erasmus+ przykładowo w roku 2017/2018 studentka z University of Jaen (Hiszpania), która studiowała na naszym Wydziale prowadziła zajęcia z języka hiszpańskiego.

Na zajęciach z lektoratu kompetencje językowe studentów są weryfikowane co najmniej dwa razy w semestrze za pomocą testów śród-semestralnych oraz zaliczeniowych. Na koniec kursu językowego (po czterech semestrach) studenci zdają egzamin końcowy na poziomie B2. Egzamin obejmuje sprawdzenie wszystkich kompetencji językowych nauczanych w trakcie lektoratu.

Efekty uczenia się na poziomie studiów pierwszego stopnia sformułowano następująco:

- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym;
- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową;
- Student potrafi czytać ze zrozumieniem nieskomplikowany tekst specjalistyczny ze swojej dziedziny;
- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację w języku obcym z użyciem środków multimedialnych.

Na zajęciach językowych wykorzystywane są materiały w formie najnowszych publikacji do nauczania języka zarówno ogólnego jak i specjalistycznego, materiały audiowizualne, prezentacje multimedialne, słowniki specjalistyczne.

W ramach programu Erasmus+ studenci aplikujący na studia lub praktyki zagraniczne piszą test językowy (jeżeli nie posiadają certyfikatu zewnętrznego na poziomie minimum B2), który jest

jednym z kryteriów kwalifikacji studentów, wynik testu nie jest odcinający i nie dyskwalifikuje studenta. Studenci zakwalifikowani do wyjazdu zagranicznego przed i po mobilności wypełniają Online Linguistic Support (OLS). OLS jest narzędziem, które zostało uruchomione w celu zapewnienia lepszej jakości mobilności poprzez podniesienie kompetencji językowych studentów programu Erasmus+ w zakresie głównego języka studiów/praktyki przed rozpoczęciem mobilności lub w trakcie jej trwania. Rolą studenta uczestniczącego w wymianie w programie Erasmus+ jest wypełnienie pierwszego i drugiego testu biegłości językowej przed i na zakończeniu pobytu na stypendium.

4. Mobilność i wymiana międzynarodowa studentów i kadry

Wymiana międzynarodowa studentów i kadry Wydziału Infrastruktury i Środowiska odbywa się w ramach programu Erasmus+ oraz innych programów mobilności, a także w ramach projektów, stażów, warsztatów, szkoleń i konferencji międzynarodowych.

W ramach programu Erasmus+ w ostatnich czterech latach na studia oraz praktyki wyjechało 10 studentów WliŚ, w tym 4 na praktyki studenckie, a przyjechało 52 studentów zagranicznych (Załącznik nr 1.45). Studenci naszego Wydziału odwiedzili następujące uczelnie: University of Zagreb (Chorwacja), Technical University of Ostrava (Czechy), Technical University of Cartagena (Hiszpania), Universidad de Jaen (Hiszpania), Ansbach University of Applied Sciences (Niemcy), Szent Istvan University (Węgry), Polytechnic Institute of Braanca (Portugalia), University of Coimbra (Portugalia). Studenci zagraniczni studiujący w ostatnich czterech latach na naszym Wydziale przyjechali głównie z Turcji, z takich uczelni jak: Hacettepe University, Istanbuł Teknik University, Mersin University, Pamukkale University, a także z Universidade do Porto (Portugalia), University of Alba Julia (Rumunia), Lappeeranta University (Finlandia).

Wymiana kadry naukowej WliŚ z innymi zagranicznymi uczelniami i instytucjami naukowymi w ramach programu Erasmus+ odbywa się głównie w zakresie zadań dydaktycznych tj. Staff Teaching Mobility oraz szkoleń tj. Staff Training Mobility. W ostatnich latach pracownicy Wydziału przeprowadzili wykłady w następujących uczelniach zagranicznych: Universidade Lusofona do Porto (Portugalia), University of Agriculture in Nitra (Słowacja), Universidad del Pais Vasco, Bilbao (Hiszpania), Technická Univerzita Ostrava (Czechy) oraz odbyli szkolenia w Universidad Politécnica de Cartagena (Hiszpania) i University of Dubrovnik (Chorwacja).

Mobilność kadry naukowej WIŚiB koncentruje się również na wymianie doświadczeń z zakresu badań naukowych i dydaktyki poprzez udział pracowników lub doktorantów w projektach międzynarodowych, wizytach studyjnych, konferencjach międzynarodowych, stażach naukowych, szkołach letnich, spotkaniach z partnerami zagranicznymi (Załącznik nr 1.46). W ostatnich dwóch latach realizowano lub nadal realizuje się projekty w ramach 7 Ramowego Programu Unii Europejskiej – Marie Curie Actions Programu EU Horyzont 2020, NAWA, w Inicjatywy EUREKA finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Pracownicy odbyli staże i wizyty studyjne m.in. w Grecji, USA, RPA, Turcji, Wielkiej Brytanii, Islandii, Hiszpanii w takich jednostkach jak np.: Technical University of Crete, National Technical University of Athens, International Hellenic University, Center for Clean Water Technology Stony Brook University, University of South Florida, Imperial College London, Yidiz Technical University, Istanbuł, Pamukkale University, Nigde Omer Halisdemir University, Gebze Technical University, Turcja, Agricultural University of Iceland, Faculty of Environmental and Forest Sciences, Islandia. Institute IRTA Barcelona, BIOAZUL Malaga Biotechnology Institute (IBT-UGR), Universidad de Granada, Instytucje Badawczym w Pau (Francja).

5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Częścią internacjonalizacji programu studiów kształcenia są wykłady gościnne w związku z tym Wydział Infrastruktury i Środowiska odwiedzili pracownicy naukowcy m.in. z Zonguldak Bülent Ecevit University (Turcja), Bilecik University (Turcja), University (Turcja), University of Pitesti (Rumunia). Goście prowadzili wykłady skierowane zarówno do studentów, jak i pracowników naukowych Wydziału w zakresie „Biotechnologies used in soils remediation and waste water treatment” oraz “The biostructural theory-a structural-phenomenological approach of the nature and structure of the living matter and its applications”, “Electrochemical Treatment process”, “Green chemistry and sustainable chemical process”, “Biosorption, bioremediation and phytoremediation”, “Biotechnological applications has revolutionized the crop improvement and agricultural production”. Cykle wykładów wygłosili również goście z Norwegian University of Life Sciences, dr Eyob Tesfamariam z Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Pretoria oraz z Technical University of Ostrava.

W ramach programu stypendialnego FULBRIGHT w latach 2017-2018 gościliśmy dwóch stypendystów z USA, którzy przeprowadzili wykłady otwarte o kulturze i zwyczajach w różnych regionach USA. Wykłady zagranicznych gości pozwalają studentom Wydziału i kierunku Biotechnologia zapoznać się ze sposobem kształcenia na innych uczelniach, metodyką zajęć dydaktycznych i zakresem wymagań na innych niż polskie uczelniach. Wykłady gości zagranicznych reklamują ich uczelnie, kraj, kulturę, przez co zachęcają studentów oraz pracowników Wydziału do wyjazdów. Warsztaty służą także rozszerzeniu oraz wzbogaceniu bazy metod dydaktycznych ponieważ nowe lub inne narzędzia dydaktyczne stosowane przez wykładowców zagranicznych wpływają na doskonalenie warsztatu pracy pracowników Wydziału, w tym wykładowców prowadzących zajęcia na kierunku Biotechnologia.

6. Monitorowanie i ocena umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Wpływ rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Politechnika Częstochowska w sposób ciągły monitoruje proces umiędzynarodowienia kształcenia. W Uczelni współpracę z zagranicą koordynuje Biuro Studentów Zagranicznych (BSZ). Stałe monitorowanie aktywności międzynarodowej studentów oraz kadry należy do zadań BSZ, które również odpowiada za obsługę finansową w ramach programu Erasmus+. Prowadzone cykle kształcenia poddawane są ocenie jakości kształcenia. Politechnika oraz Wydział Infrastruktury i Środowiska nieustannie doskonalą warunki sprzyjające podnoszeniu stopnia umiędzynarodowienia w tym celu BSZ systematycznie organizuje dla studentów duże imprezy takie jak Wigilia, Welcome Erasmus Day, wycieczki po Jurze Krakowsko-Częstochowskiej. Co tydzień w klubie studenckim Filutek odbywają się spotkania dla studentów zagranicznych, studentów PCz oraz studentów planujących wyjazdy na studia lub praktyki zagraniczne. W ramach tych spotkań odbywają się wieczory filmowe, wieczory gier, autoprezentacje. Wydział Infrastruktury i Środowiska organizuje dla studentów zagranicznych Wydziałowy Welcome Day oraz Mikołajki, które każdego roku mają różne tematy przewodnie np. ECOŚWIĘTA, WRITING LETTERS TO SANTA. Impreza Mikołajkowa jest już tradycją i cieszy się popularnością ponieważ studenci zagraniczni przekazują pozytywne wrażenia swoim koleżankom i kolegom uczelniach macierzystych. Jest to reklama dla naszego Wydziału i zachęca kolejnych studentów do przyjazdu. Promocja Wydziału dla studentów zagranicznych ma różną formę np. warsztatów naukowo-dydaktycznych organizowanych dla młodzieży z LO w Kamienicy Polskiej wraz ich gośćmi tj. uczniami Włoch, Litwy, Hiszpanii oraz Belgii. Warsztaty miały na celu promocję i zachęcenie do studiowania na Wydziale zarówno przyszłych studentów polskich jak i zagranicznych.

Wymienione uczelniane i wydziałowe wydarzenia mają na celu integrację polskich i zagranicznych studentów, przełamywanie barier i zachęcenie studentów do wyjazdów na studia lub praktyki w ramach programu Erasmus+ a także do przyjazdów na nasz Wydział.

Dodatkowo Politechnika i Wydział intensyfikuje akcje reklamujące wyjazdy zagraniczne organizując spotkania ze studentami, którzy wrócili z mobilności, udostępnia filmy zachęcające do wyjazdów nagrane przez studentów podczas ich pobytu w uczelni zagranicznej. Studenci przyjeżdżający w ramach programu Erasmus+ mają do dyspozycji telefon ICET gdzie mogą uzyskać wszelkie informacje praktyczne dotyczące studiowania i pobytu z Częstochowie, w tym bezpieczeństwa i opieki medycznej.

Każdego roku Politechnika Częstochowska podpisuje kolejne umowy bilateralne zwiększając listę zagranicznych uczelni partnerskich. Aktualnie studenci WliŚ kierunku Inżynieria Środowiska rekrutując się na studia lub praktyki zagraniczne mają do wyboru ponad 100 uczelni partnerskich. W celu zachęcania studentów zagranicznych do przyjazdu nasz Wydział utworzono na drugim stopniu studiów kształcenie w zakresie Intelligent Energy for Environmental Protection realizowanym w języku angielskim, dodatkowo systematycznie poszerza się listę przedmiotów w języku angielskim na kierunku Biotechnologiaa i we współpracy z Biurem Studentów Zagranicznych prowadzi działania zachęcające pracowników do prowadzenia przedmiotów w języku angielskim (np. nagrody Rektora, korzystniejszy przelicznik za przedmioty prowadzone w języku angielskim).

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Sugeruje się wprowadzenie do programu studiów przedmiotów realizowanych w językach obcych. Konieczna jest weryfikacja prac dyplomowych pod kątem realizacji 23 efektów kształcenia związanych z Biotechnologią a nie Inżynierią środowiska oraz rezygnacja z prac teoretycznych.	Zgodnie z zaleceniem Polskiej Komisji Akredytacyjnej w programie studiów zostały wprowadzone zajęcia realizowane w języku angielskim na kierunku Biotechnologia na II stopniu są to następujące przedmioty: In vitro plant tissue culture, Environmental microbiology, Industrial microbiology, Biopharmaceutics i Functional food. Tematy prac dyplomowych zatwierdza rada programowa będąca gremium doradczym Kierownika dydaktycznego, po wcześniejszym zaopiniowaniu ich przez zespół ds. dyplomowania. Zespół ds. dyplomowania opiniując tematy prac dyplomowych uwzględnia możliwość realizacji efektów kształcenia dotyczących prac dyplomowych oraz ich formę – obecnie dopuszczalna jest realizacja prac analitycznych, projektowych i badawczych zgodnie z Procedurą PWliŚ-2 (Załącznik nr 1.47). Efekty kształcenia, które realizowane są w ramach pracy na kierunku są ustalane w Programie studiów, za weryfikację ich realizacji odpowiada promotor pracy dyplomowe, oraz pomocniczo posiadający odpowiednie kompetencje pracownik naukowo-dydaktyczny prowadzący Seminarium dyplomowe.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

1. Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Studenci Politechniki Częstochowskiej oraz innych Uczelni, z którymi Politechnika Częstochowska ma podpisaną umowę o współpracy, mogą ubiegać się o miejsce w Domu Studenta. Politechnika Częstochowska oferuje zakwaterowanie w trzech akademikach: Dom Studenta nr 2 „Bliźniak”, Dom Studenta nr 5 „Maluch” oraz Dom Studenta nr 7 „Herkules”. Pierwszeństwo w przyznaniu miejsca w akademiku przysługuje studentowi, którego codzienny dojazd do Uczelni utrudniałby w znacznym stopniu studiowanie. Student starający się o miejsce w akademiku składa „Wniosek o przyznanie miejsca w Domu Studenta” w Dziale Domów Studenckich. Studenci wyższych lat przed złożeniem wniosku w Dziale Domów Studenckich muszą uzyskać w Dziekanacie potwierdzenie statusu studenta. Studenci rozpoczynający studia muszą dostarczyć kopię decyzji o przyjęciu na studia. Złożenie wniosku może nastąpić za pomocą poczty elektronicznej, pocztą tradycyjną lub wniosek może być dostarczony osobiście do siedziby Działu Domów Studenckich. Informacje o możliwości zakwaterowania w Domu studenckim, wraz z instrukcją postępowania, danymi teleadresowymi oraz wzorami dokumentów dostępne są na stronie internetowej Uczelni (<https://pcz.pl/student/zakwaterowanie-studentow-w-akademikach>).

Mając na uwadze indywidualne potrzeby studenta, Kierownik dydaktyczny zgodnie z Regulaminem Studiów PCz może wyrazić zgodę na studiowanie według indywidualnej organizacji studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów (Załącznik nr 1.10). Wybór indywidualnej organizacji studiów ma na celu umożliwienie realizacji programu studiów w sposób dostosowany do sytuacji życiowej studenta, studiujących na dwóch kierunkach, studentek w ciąży lub studenta będącego rodzicem. Dotyczy to również studentów z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności lub pełniących opiekę nad niepełnosprawnym.

W 2022 r. na Wydziale Infrastruktury i Środowiska studiuje 6 studentów z niepełnosprawnościami (stan na dzień 01.12.2022 r.). Pod względem stopnia niepełnosprawności większą grupę stanowią osoby posiadające umiarkowany stopień niepełnosprawności. Są dwie osoby z orzeczeniem o lekkim stopniu niepełnosprawności.

Student z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności może ubiegać się o zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach, o zgodę prowadzącego na nagrywanie zajęć jak również o pomoc w zdobywaniu materiałów dydaktycznych niezbędnych do studiowania. Studenci mogą również wypożyczyć przenośną pętlę indukcyjną (wspomaganie słuchu) lub skorzystać z jej stacjonarnej formy w dziekanacie WliŚ. Zainstalowane są również znaczniki elektroniczne w głównym budynku Wydziału oraz w budynku zlokalizowanym przy ul. Brzeźnickiej 60a, które wspomagają orientację przestrzenną oraz zwiększają poziom bezpieczeństwa osób z niepełnosprawnością narządu wzroku (TOTUPOINT).

Dla osób z niepełnosprawnościami przygotowane są programy wsparcia obejmujące m.in. możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, w tym również zaliczania praktyk zawodowych, Dodatkowo może również ubiegać się o zmianę grupy językowej na lepiej dostosowaną do jego możliwości, jak również o dostosowanie zajęć z wychowania fizycznego, uwzględniając rodzaj oraz stopień niepełnosprawności. Student z niepełnosprawnościami może starać się o miejsce w domu studencki lepiej dostosowanym do jego potrzeb wynikających ze stopnia niepełnosprawności, w miarę istniejących na kampusie PCz możliwości.

Kolejną formą wsparcia dla studentów są stypendia socjalne, stypendia dla osób niepełnosprawnych, zapomogi i stypendium Rektora. Stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych może otrzymać student oraz doktorant z tytułu niepełnosprawności potwierdzonej orzeczeniem właściwego organu. Wysokość otrzymywanego stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych uzależniona jest od stopnia niepełnosprawności studenta. Politechnika Częstochowska w roku 2019 przeprowadziła wiele działań na rzecz

poprawy oferty dydaktycznej pod kątem poprawy warunków studiowania oraz dostępności dla studentów niepełnosprawnych. Na indywidualne podania wypożyczano znajdujące się w Dziale Nauczania laptopy. Niepełnosprawni studenci i doktoranci mają możliwość skorzystania z zakupionej w 2019 roku drukarki w celu wykonania kserokopii notatek czy wydrukowania materiałów na zajęcia. Niepełnosprawni studenci i doktoranci Politechniki Częstochowskiej zrzeszeni są w Międzywydziałowym Kole Integracji i Wsparcia Feniks. Koło posiada własną siedzibę, która jest przystosowana dla potrzeb osób z niepełnosprawnością.

Doskonalenie form wsparcia dla studentów, w szczególności dla studentów z niepełnosprawnościami, realizowane jest poprzez organizację Pokoju Wyciszenia czy Strefy Relaksu. W ramach Projektu Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną, Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami (<https://bon.pcz.pl>) umożliwia przygotowanie takich miejsc, aby studenci ze szczególnymi potrzebami mogli poprawić stan swojego samopoczucia także między zajęciami. Strefa wyciszenia będzie podzielona na strefę wyciszenia oraz strefę nauki wyposażoną w stanowisko komputerowe. Pokój będzie wyposażony w meble zapewniające komfort osobom z niepełnosprawnościami.

Osoby niepełnosprawne jak również studenci borykający się na co dzień z problemami emocjonalnymi mogą zasięgnąć pomocy u pracowników, którzy brali udział w warsztatach m.in. pracy z osobami niepełnosprawnymi, ukończyli studia z zakresu coachingu oraz uczestniczyli w szkoleniach z zakresu tutoring. W przypadku osób z problemami emocjonalnymi możliwe jest również zorganizowanie konsultacji z psychologiem - Pełnomocnikiem Rektora ds. wsparcia psychologicznego zgodnie Zarządzeniem nr 178/2021 Rektora PCz (Załącznik nr 1.48). Studenci mogą również skorzystać z indywidualnej porady psychoterapeutycznej realizowanej on-line. Pracownicy WliŚ brali również udział w szkoleniach z zakresu języka migowego.

Mając na uwadze studentów studiów niestacjonarnych, którzy w większości są mieszkańcami miejscowości oddalonych od Częstochowy, zorganizowano miejsca parkingowe z wydzieleniem miejsc dedykowanych osobom niepełnosprawnym.

2. Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

W ramach wsparcia w procesie uczenia się, studenci biorą udział w szkoleniach finansowanych z projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” (nr projektu: POWR.03.05.00-00-Z008/18). W latach 2019-2022 zorganizowano następujące szkolenia, w których brali udział studenci Wydziału Infrastruktury i Środowiska:

- Diagnostyka molekularna wybranych patogenów odkleszczowych: celem szkolenia było podniesienie kompetencji: zawodowych i analitycznych, w tym umiejętności rozwiązywania problemów. Tematyka szkolenia przygotowała studentów w zakresie zwiększenia kompetencji zawodowych w wykrywaniu *Borrelia burgdorferi* sensu lato complex *B. miyamotoi*, *B. turdi*, *B. tanukii*, *B. japonica*, *Babesia* spp. i *Theileria* spp. w kleszczach i materiale biologicznym techniką PCR. Szkolenie powinno być realizowane na poziomie zaawansowanym;
- Obliczenia cieplne oraz Świadectwa Charakterystyki Energetycznej w Audytor OZC: celem szkolenia było podniesienie kompetencji zawodowych studentów. Szkolenie powinno przygotować studentów w zakresie zwiększenia kompetencji w wykonywaniu obliczeń cieplnych oraz sporządzania Świadectw Charakterystyki Energetycznej;
- Projektowanie 3D w Autocad: celem szkolenia było podniesienie kompetencji: zawodowych i informatycznych. Uczestnik szkolenia zwiększa kompetencje w projektowaniu skomplikowanych instalacji rurowych;
- Auditor Wewnętrzny Systemu Zarządzania Środowiskowego ISO 14001: celem szkolenia było podniesienie kompetencji: zawodowych (umiejętność prowadzenia auditów wewnętrznych systemu zarządzania środowiskowego), umiejętności komunikacji werbalnej i niewerbalnej w audicie i umiejętności kierowania zespołem auditorów;

- Szkolenie z podstaw druku 3D: celem szkolenia było podniesienie kompetencji zawodowych i informatycznych, w ramach szkolenia studenci poznali m.in. technologie druku 3D, rodzaje i obsługę drukarek, materiały, oprogramowanie, konserwację drukarek.

W ramach wsparcia w rozwoju społecznym studenci brali udział w piknikach, festiwalach nauki, przedstawiali ofertę promocyjną Wydziału i Uczelni. Najważniejsze wydarzenia społeczne to:

- Piknik Naukowy – Biskupice - 13.05.2022; studenci organizowali i prowadzili konkursy o tematyce związanej z ochroną środowiska i biotechnologią, odbył się pokaz: „Chrabąszcze w ochronie środowiska”;
- Piknik Naukowy organizowany przez PCz – 27.05.2022 – konkurs na temat wiedzy o ochronie środowiska, pokaz adsorpcji na węglu aktywnym;
- Dzień Wody – 22.03.2022 r., warsztaty: „Co kryje woda”, „Życie w wodzie”
- Dzień Ziemi- 22.04.2022 r., konkursy i prezentacje prowadzone przez Koło naukowe studentów Biotechnologii GeneInUse.

Wsparcie studentów w rozwoju naukowym polega m.in. na inicjowaniu udziału studentów w projektach naukowych. W roku 2017 dwie studentki kierunku Biotechnologia otrzymały projekt „Najlepsi z najlepszych! 2.0.” finansowany przez Ministerstwo Edukacji i Nauki pod tytułem „Modelowanie i rozwój nanotoksyczności komórkowej w bezpiecznej produkcji roślinnej, efektywnej remediacji i ekotoksykologii terenów zdegradowanych- modele przygotowanie i wzmocnienie potencjału naukowego studentów”. Projekt miał na celu wsparcie wybitnie uzdolnionych studentów w rozwoju ich aktywności naukowej, innowacyjności, kreatywności poprzez wspieranie uczestnictwa w międzynarodowych konkursach i zawodach.

Koła naukowe funkcjonujące na wydziale zrzeszają studentów studiów stacjonarnych, w tym studentów kierunku Biotechnologia. Studenci kierunku Biotechnologia uczestniczą w kołach GeneInUse oraz EnviBioTeam. Studenci kół naukowych odnoszą sukcesy na poziomie ogólnopolskim (studentka koła GeneInUse), reprezentują koła na krajowych sesjach studenckich kół naukowych (2021 r., organizator Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny w Szczecinie). Studenci koła naukowego GeneInUse brali udział (X.2022) w akcji „Częstochowa - Miasto z Klimatem” przeprowadzając badania terenowe jakości gleby, wody oraz pomiarów transpiracji roślin na terenie Częstochowy.

W ramach rozwoju kół naukowych zrealizowano wnioski: „Odpady to też zasoby-Zielony ład” w ramach programu pod nazwą „Studenckie koła naukowe tworzą innowację” na lata 2021/2022 zrealizowany ze środków Ministra Edukacji i Nauki oraz złożono wniosek: Odzysk i odnowa wody z zastosowaniem zasad gospodarki cyrkulacyjnej Nr rej.: 571423.

3. Formy wsparcia

a. Krajowa i międzynarodowa mobilność studentów

Dla studentów kierunku Biotechnologia oferowane jest wszechstronne wsparcie w zakresie krajowej i międzynarodowej mobilności. Struktura i organizacja programu ocenianego kierunku studiów sprzyja krajowej i międzynarodowej mobilności studentów. Szczegółowe informacje o warunkach i zasadach aplikacji (m.in. regulaminy, formularze wniosków, kryteria uczestnictwa, listy studentów zaakceptowanych na programy wymiany międzynarodowej zawarte są na stronie internetowej Biura Studentów Zagranicznych (<https://pcz.pl/student/erasmus>) oraz na bieżąco udostępniane poprzez media społecznościowe WIIŚ (<https://www.facebook.com/people/Wydział-Infrastruktury-i-Środowiska-Politechnika-Częstochowska/100063759904789/>).

W ramach mobilności krajowej studenci uczestniczą w konferencjach, szkoleniach, konkursach, warsztatach, stażach. Przykładem jest Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej w ramach, którego były i są realizowane certyfikowane szkolenia i zajęcia

warsztatowe prowadzące do podniesienia kompetencji studentów i studentek. Studenci kierunku Biotechnologia uczestniczyli w Warsztatach EURO, Programie BioLab, brali udział w Ogólnopolskiej Sesji Studenckich Kół Naukowych (XII Uczelniana), Forum Inżynierów Przyszłości w Domu Technika Wrocławskiej Rady Federacji Stowarzyszeń naukowo Technicznych NOT, Interdyscyplinarnej Konferencji Naukowej ROGO, VII Ogólnopolskiej Sesji Studenckich Kół Naukowych - ZUT w Szczecinie, VI Konferencji Naukowej SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZARZĄDCY NIERUCHOMOŚCI W KONCEPCJI SMART CITY – „Science 2 Business”.

Studenci kształcący się w na Wydziale Infrastruktury i Środowiska rekrutując się na studia lub praktyki zagraniczne mają do wyboru ponad 80 uczelni partnerskich. W ramach programu Erasmus+ w ostatnich czterech latach na studia oraz praktyki wyjechało 10 studentów WliŚ, w tym 4 na praktyki studenckie (Traineeships), a przyjechało 52 studentów zagranicznych. Studenci naszego Wydziału odwiedzili następujące uczelnie: University of Zagreb (Chorwacja), Technical University of Ostrava (Czechy), Technical University of Cartagena (Hiszpania), Universidad de Jaen (Hiszpania), Ansbach University of Applied Sciences (Niemcy), Szent Istvan University (Węgry), Polytechnic Institute of Braanca (Portugalia), University of Coimbra (Portugalia). Studenci zagraniczni studiujący w ostatnich czterech latach na naszym Wydziale przyjechali głównie z Turcji, z takich uczelni jak: Hacettepe University, Istambuł Teknik University, Mersin University, Pamukkale University, a także z Universidade do Porto (Portugalia), University of Alba Julia (Rumunia), Lappeeranta University (Finlandia).

Międzynarodowa mobilność edukacyjna studentów realizowana jest również w ramach projektów i wyjazdów do zagranicznych uczelni partnerskich w ramach: programu joint PhD prowadzonego przez Politechnikę Częstochowską wspólnie z Uniwersytetem w Gent (Belgia) realizując międzynarodowy projekt Nutri2Cycle (Program EU Horyzont 2020; umowa grantowa 773682), Projektu Bezpieczeństwo Środowiskowe Bioodpadów w Gospodarce Obiegu Zamkniętego finansowanego przez NAWA (Narodową Agencję Wymiany Akademickiej), EnviSafeBioC (Environmental safety of bio-waste in a closed loop economy) finansowanego przez NAWA (wizyty w Yidiz Technical University, Pamukkale University, Nigde Omer Halisdemir University, Gebze Technical University, Turcja), Projektu PEOPLE 7PR, FP7-PEOPLE-2013-IRSES, Long-term research activities in the area of advanced CO2 Capture Technologies for Clean Coal Energy Generation, (Acronim: CO2TRIP) w ramach 7 Programu Ramowego, Program Ludzie, Marie Curie International Research Staff Exchange Scheme (IRSES), Grant Agreement n° PIRSES-GA-2013-612699 realizowany w latach 2014-2017, Projekt: Program Strategiczny – Zaawansowane technologie pozyskiwania energii, Zadanie badawcze nr 2 – Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂, (SP/E/2/66420/10) realizowanego w latach 2010-2015, Projekt: Innovative Idea for Combustion of Solid Fuels via Chemical Looping Technology, Polish-Norwegian Research Programme realizowany w latach 2014-2017. Studenci kierunku Biotechnologia w 2021 r. brali również udział w szkole zimowej FertiCycle and Nutri2Cycle joint 1st Virtual Winter-school - Waste processing and up-cycling concepts.

Za swoje osiągnięcia studenci kierunku Biotechnologia są nagradzani w wielu konkursach: Śląska Edycja Konkursu Three Minute Thesis, w którym zaprezentowali swoje badania w ramach realizowanych badań Koła Naukowego GeneInUse. W 2021 r. zostali laureatami międzynarodowego konkursu „Future and Nexus of Energy and Environment” (TEAM 4 Częstochowa University of Technology (Poland)<https://youtu.be/msCBMJf5NI8>) zorganizowanego w ramach międzynarodowego projektu "Be Smart - Wymiana inteligentnych rozwiązań pomiędzy V4 a UE w dziedzinie energii i środowiska (Exchange of Smart Solutions between V4 and EU in Energy and Environment) (nr umowy 21930003).

b. Działalność i komunikacja naukowa

Na wydziale działa Studenckie Koło Naukowe GeneInUse, EkoPraktyczni, Organizacja studencka EnviGeneInUse oraz od roku 2022 koło naukowe EnviBioTeam. Studenci w roku 2020 w ramach działalności Studenckiego Koła Naukowego GeneInUse realizowali zadania badawcze finansowane w ramach dotacji Rektora PCz. Były to:

- Bioługowanie metali ciężkich i ziem rzadkich – studenci podjęli badania nad usuwaniem i odzyskiem metali ciężkich i ziem rzadkich; Monitoring antybiotykooporności antropogenicznej mikroorganizmów w środowisku.;
- Badania toksyczności odpadów utylizowanych przez owady – w ramach zadania założono eksperymenty nad badaniem toksyczności i negatywnego wpływu na środowiska materiałów polimerowych utylizowanych biotechnologicznie, metabolizowanych przez owady.

Ponadto studenci kierunku Biotechnologia wzięli udział w wydarzeniach:

- Udział w ogólnopolskiej Sesji Studenckich Kół Naukowych (XII Uczelniana) – Nagroda I miejsca dla Klaudii Całus-Makowskiej za przygotowanie i prezentację posteru. 27-28 listopad 2020 r.;
- Udział w konferencji Forum Inżynierów Przyszłości w Domu Technika Wrocławskiej Rady Federacji Stowarzyszeń naukowo Technicznych NOT (sumarycznie udział 3 studentów) 23-24 październik 2020 r.;
- Udział 3 studentów w międzynarodowej konferencji naukowej 8th Environmental Protection and Energy Science 11 grudzień 2020 w Gliwicach – Nagroda za najlepszą prezentację dla Anety Kowalskiej.

Studenci w latach 2021-2022 pod opieką dr hab. Anny Grobelak, prof. PCz realizowali projekt Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Studenckie koła Naukowe tworzą innowacje” pt. „Odpady to też zasoby - zielony ład”. Kwota finansowania to 60 000 zł, a studenci samodzielnie realizowali zadania badawcze w czterech zespołach.

Organizacja studencka EnviGeneInUse w roku 2021 realizowała następujące przedsięwzięcia:

- mentoring zorientowany na osiąganie celów i rezultatów w rozwoju zarówno zawodowym, jak i osobistym studentów;
- wspieranie rozwoju naukowego studentów poprzez bieżące informowanie o możliwościach udziału w konferencjach, warsztatach, stażach itp., a także pomocy w przygotowywaniu aplikacji;
- integracja studentów z otoczeniem gospodarczym.

Koło naukowe GeneInUse w roku 2021 organizowało Międzynarodowy Dzień Wody. Celem akcji było nagranie cyklu filmików edukacyjnych, dzięki którym można było zapoznać się z metodyką badania wody w laboratorium oraz dowiedzieć się jakie kryteria powinna spełniać woda przeznaczona do spożycia. Materiały promocyjne były nagrywane przez studentów w Katedrze Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, przy ul. Brzeźnickiej 60A. Promocja obchodzonego Dnia Wody odbywała na portalu społecznościowym Facebook oraz na profilu Koła naukowego GeneInUse. Studenci zorganizowali również ogólnopolski konkurs pt.: „Czym jest dla Ciebie woda?”. Konkurs odbywał się za pośrednictwem platformy społecznościowej Facebook. Zorganizowano również „Ogólnopolski Konkurs Wiedzy z okazji Światowego Dnia Wody”. Konkurs miał formę testu (on-line) i kierowany był do uczniów szkół średnich. Konkurs odbywał się za pośrednictwem platformy społecznościowej.

Udział w konferencjach realizowanych w trybie on-line w roku 2021 :

- Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa ROGO (18.09.2021 r.) – udział studentów z posterami: „Wykorzystanie bioodpadów w rekultywacji gleb pogórnicych” oraz „Zrównoważona rekultywacja gleb pokopalnianych w aspekcie redukcji atmosferycznego CO₂”.

- International Conference Environmental Protection and Energy Science (EPAE) (11.12.2021 r.). Studenci przygotowali następujące prezentacje:
 - Klaudia Całus-Makowska: Antibiotic resistance of microorganisms isolated from the environment;
 - Aneta Kowalska: Soil degradation and SOC sequestration in global decarbonization – studentka uzyskała NAGRODĘ II miejsce za najciekawszą prezentację;
 - Aleksandra Wypart-Pawul: Wykorzystanie technik molekularnych w analizie patogenów odkleszczowych;
 - Angelika Skorupa: Phytotoxic effects of silver nanoparticles.
- VII Ogólnopolska Sesja Studenckich Kół Naukowych - ZUT w Szczecinie (9-11.12.2021 r.), gdzie studentka Aleksandra Wypart-Pawul przygotowała poster: „Zastosowanie technik molekularnych do analizy kleszczy jako wektora i rezerwuaru wybranych patogenów”.

Organizacja studencka EnviGeneInUse realizowała także działania w roku 2021, tj.:

- wspieranie studentów w udziale w konferencjach naukowych, prezentowaniu swoich badań na arenie naukowej;
- promowanie Politechniki Częstochowskiej na konferencjach naukowych, konkursach, festiwalach nauki, wydarzeniach branżowych.

Studenci kierunku Biotechnologia brali również udział w następujących wydarzeniach:

- Industriada 2021;
- Three Minutes Thesis – udział studentów w konkursie 3MT, w którym zaprezentowali swoje badania w ramach realizowanych badań Koła GeneInUse.

c. Wchodzenie na rynek pracy lub kontynuowanie edukacji

W celu udzielenia pomocy studentom w wyborze zawodu, kierunku kształcenia oraz dalszego doskonalenia, na Politechnice Częstochowskiej powołano Doradcę zawodowego. Studenci mają również do dyspozycji serwis Akademickiego Biura Karier (<https://bk.pcz.pl>). W rozwoju zawodowym udział biorą również studenci zagraniczni. Biuro Karier Politechniki Częstochowskiej współpracując z Biurem Studentów Zagranicznych prowadzi indywidualne doradztwo zawodowe oraz pośrednictwo pracy w języku angielskim, organizuje wydarzenia dla studentów zagranicznych, zarówno uczących się stacjonarnie, jak i dla studentów wymiany zagranicznej Erasmus+ (np. Śniadanie Wielkanocne, czy Eurojuwenalia). Wsparcie studentów w rozwoju zawodowym poprzez nabycie dodatkowych kompetencji miękkich brali udział w szkoleniach:

- Trening umiejętności interpersonalnych – uczestnicy zdobyli wiedzę m. in. na temat budowania efektywnej komunikacji interpersonalnej, opanowali sztukę prezentacji siebie oraz komunikacji werbalnej, poznali sztukę aktywnego słuchania, negocjacji i kompromisu oraz możliwości wykorzystania wartościowej kłótni do rozwiązywania problemów naukowych i nie tylko;
- Bądź przedsiębiorczy – uczestnicy poszerzyli wiedzę o praktyczne umiejętności biznesowe potrzebne na rynku pracy, w tym założeniu własnego biznesu.

Wsparcie studentów w wejściu na rynek pracy zrealizowano poprzez udział studentów w spotkaniach z pracodawcami, tj. Targi Pracy, Dni Kariery. Zapoznanie studentów z ofertą pracy na rynku, umożliwiają działania prowadzone w trybie ciągłym poprzez organizowanie bezpośrednich spotkań z pracodawcami, inicjowanie podpisywania porozumień o współpracy między pracodawcą, a Politechniką Częstochowską, organizowanie studentom rozmów kwalifikacyjnych, organizowanie szkoleń dodatkowych u przyszłego pracodawcy (np. szkolenie SAP firmy ZF, wizyta studyjna w SFC Solutions Częstochowa). Poprzez współpracę z takimi instytucjami jak: OHP Częstochowa, ABW Opole, PUP Częstochowa, Wojskowe Centrum Rekrutacji, Służba Więzienna, studenci mają możliwość zapoznania się z ofertą pracy, a także możliwościami zatrudnienia w służbach mundurowych i innych instytucjach państwowych.

Do najważniejszych wydarzeń zorganizowanych w celu rozwoju zawodowego studentów należą:

- Tydzień Aktywizacji Zawodowej;
- Targi Pracy;
- Europejskie Dni Kariery;
- Eurojuwenalia – przybliżenie tematyki polskiego rynku pracy studentom zagranicznym;
- w trybie ciągłym przez cały rok akademicki odbywają się wizyty studyjne w firmach i bezpośredni kontakt z pracodawcami na Uczelni;
- Seminarium dla doradców zawodowych, nauczycieli i pedagogów.

d. Aktywność sportowa i organizacyjna

W ramach Akademickiego Klubu Sportowego (AKS) PCz studenci mogą brać udział w dodatkowych zajęciach sportowych tj. sekcja piłki siatkowej, nożnej, tenisa plażowego. Dla osób z niepełnosprawnościami przygotowano dostosowane do możliwości zajęcia z wychowania fizycznego uwzględniając rodzaj oraz stopień niepełnosprawności (m.in. basen, boccia, siatkówka na siedząca, dart, tenis stołowy). Dodatkowo, studenci z niepełnosprawnościami mogą uczestniczyć oraz organizować wydarzenia ogólnopolskie tj.: Ogólnopolską Konferencję Osób Niepełnosprawnych oraz Ogólnopolską Olimpiadę Osób Niepełnosprawnych.

Na Wydziale prężnie działa Wydziałowa Rada Samorządu Studentów WliŚ. Samorząd Wydziału posiada swój pokój w budynku głównym Wydziału, w którym jest możliwość organizowania m.in. spotkań ze studentami zainteresowanymi działaniami w organizacji imprez uczelnianych. Rada Samorządu czynnie uczestniczy w posiedzeniach Rady Programowych Wydziału, a także deleguje studentów na różnego rodzaju komisje uczelniane. Członkowie Uczelnianej Rady Samorządu Studentów uczestniczą również w pracach nad zmianami regulaminu stypendialnego, a także opiniują zmiany we wszystkich regulaminach obowiązujących i ustalanych przez PCz. Uczelniana Rada Samorządu Studentów występuje o godziny rektorskie oraz organizuje szereg akcji dedykowanych braci studenckiej. Rada Samorządu prowadzi również szkolenia dla studentów pierwszego roku z praw i obowiązków na podstawie prezentacji udostępnionej przez Parlament Studentów. Działania Samorządu w roku 2022:

- 9.12.2022r.- “Mikołajki z planszówkami” Aktywizacja studentów do wspólnej zabawy przy najlepszych grach planszowych, zorganizowana na terenie Politechniki w klubie “Filutek”. Spotkanie integrujące skierowane do wszystkich studentów Politechniki Częstochowskiej.
- 28.11.2022r. - 09.12.2022r.- “Bądź Mikołajem dla bezdomnych zwierzaków” Zbiórka karmy i najpotrzebniejszych akcesoriów dla schronisk w okolicach Częstochowy mająca na celu rozwój empatii. Akcja skierowana do studentów i pracowników Politechniki Częstochowskiej.
- 25.11.2022r. - “Otrzęsiny Andrzejkowe” Impreza integracyjna w zewnętrznym klubie “Don Kichot”. Impreza skierowana w szczególności dla studentów rozpoczynających studia jak i dla studentów starszych lat.
- 17.11.2022r. - Z okazji międzynarodowego dnia studenta zaprosiliśmy studentów do symbolicznego świętowania, zachęcając studentów i pracowników Politechniki Częstochowskiej do ubrania się w barwy swojego wydziału.
- 14.11.2022r. - Wydziałowa integracja studentów pierwszego roku połączona z Prezentacją Praw i Obowiązków Studenta przygotowaną przez Parlament Studentów.

- 05.10.2022r. - Przywitanie studentów pierwszego roku przez Przewodniczącą Wydziałowej
- 07.2022r. - Przygotowanie planów i rozmieszczenia na Wydziale stref relaksu dla studentów Wydziału Infrastruktury i Środowiska.
- 07.2022r. - Prowadzenie kampanii promocyjnej rekrutacji na studia na Wydziale Infrastruktury i Środowiska w social-mediach. Akcja skierowana do przyszłych studentów.
- 06.06.2022r. - Przygotowanie i poprowadzenie Quizu o Wydziale Infrastruktury i Środowiska dla uczniów Zespołu Szkół Technicznych w Częstochowie podczas Inauguracji współpracy pomiędzy Wydziałem Infrastruktury i Środowiska a Zespołem Szkół Technicznych w Częstochowie.
- 19.05.2022r. - 21.05.2022r. - "Studenci Częstochowy dla Ukrainy" Impreza mająca na celu zabawę studentów i mieszkańców Częstochowy, świętowanie studiowania. Podczas imprezy były również zbierane datki na pomoc Ukrainie.
- 26.02.2022r. - Początek zbiórki rzeczowej dla mam z dziećmi, które uciekły z Ukrainy. Zbiórka miała na celu pomoc rodzinom uciekającym przed wojną.

4. System motywowania studentów oraz wsparcie studentów wybitnych

Jednym z elementów systemu motywowania studentów w Politechnice Częstochowskiej są stypendia. Student może ubiegać się o:

- stypendium Rektora,
- stypendium socjalne,
- stypendium dla osób z niepełnosprawnością,
- zapomogę.

Przyznawanie świadczeń odbywa się na zasadach określonych w Zarządzeniu Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 291/2022 z dnia 24.08.2022 w sprawie wprowadzenia Regulaminu świadczeń dla studentów Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 1.49). Dokument wraz z załącznikami/wnioskami w wersji edytowalnej dostępny jest dla studenta na stronie internetowej Wydziału i Uczelni.

Stypendium rektora może otrzymywać student, który:

- uzyskał w poprzednim roku studiów wyróżniające wyniki w nauce, lub
- posiada osiągnięcia naukowe lub artystyczne, lub osiągnięcia sportowe we współzawodnictwie co najmniej na poziomie krajowym, lub
- jest przyjęty na pierwszy rok studiów w roku złożenia egzaminu maturalnego i jest: laureatem olimpiady międzynarodowej albo laureatem lub finalistą olimpiady stopnia centralnego, o których mowa w przepisach o systemie oświaty, lub jest medalistą co najmniej ze współzawodnictwa sportowego o tytuł Mistrza Polski w danym sporcie, o którym mowa w przepisach o sporcie.

Za wyróżniające wyniki w nauce uważa się uzyskaną w poprzednim roku akademickim, średnią ocen większą lub równą 4,00. Średnią ocen oblicza się jako średnią ważoną, zgodnie z Regulaminem studiów Politechniki Częstochowskiej. We wniosku o przyznanie stypendium rektora student wpisuje, w miejscu do tego przeznaczonym, średnią ważoną ocen uzyskanych w poprzednim roku akademickim. Pracownik Biura Obsługi Studentów Działu Nauczania (BOS DN) potwierdza w formie pisemnej we właściwym dziekanacie wydziału, podaną przez studenta średnią ważoną ocen.

O stypendium socjalne może ubiegać się student znajdujący się w trudnej sytuacji materialnej. Obowiązkiem studenta ubiegającego się o przyznanie stypendium socjalnego jest rzetelne, zgodne ze stanem faktycznym, przedstawienie i udokumentowanie swojej sytuacji materialnej. W tym celu student winien dostarczyć zaświadczenia i oświadczenia o wszystkich

źródłach dochodów w rodzinie oraz na bieżąco zgłaszać wszelkie zmiany w sytuacji materialnej w rodzinie studenta.

Stypendium dla osób z niepełnosprawnością może otrzymać student posiadający: orzeczenie o niepełnosprawności lub orzeczenie o stopniu niepełnosprawności.

Zapomoga jest doraźną formą pomocy dla studentów i może być przyznana studentowi, który znalazł się przejściowo w trudnej sytuacji życiowej. Do zdarzeń, które uzasadniają wystąpienie studenta z wnioskiem o przyznanie zapomogi zalicza się w szczególności utratę przez studenta, jego małżonka lub rodziców stałego źródła dochodu, lub zdarzenie losowe powodujące krótkotrwałe trudności w studiowaniu, w tym:

- chorobę wnioskodawcy lub członka jego rodziny;
- konieczność sprawowania opieki nad chorym członkiem rodziny;
- śmierć najbliższego członka rodziny;
- klęskę żywiołową lub inną katastrofę (np.: pożar, powódź);
- kradzież;
- inne okoliczności (nagłe, niespodziewane, pojedyncze zdarzenia wywołane przyczynami zewnętrznymi, których nie można przewidzieć, a które są niezależne od człowieka), na skutek których student znalazł się przejściowo w trudnej sytuacji życiowej.

We wniosku student podaje zdarzenie, które wystąpiło do 3 m-cy od daty złożenia dokumentów. Można zaznaczyć tylko jeden powód wystąpienia o zapomogę. W uzasadnieniu wniosku należy opisać w jaki sposób zdarzenie wpłynęło na przejściowe pogorszenie sytuacji życiowej studenta i jego rodziny oraz w jaki sposób przyznana pomoc wpłynie na poprawę tej sytuacji. Zdarzenie podane przez studenta za przyczynę ubiegania się o zapomogę musi być udokumentowane. Świadczenie nie jest przyznawane na pokrycie już poniesionych wydatków. Student może otrzymać zapomogę dwa razy w roku akademickim, przy czym nie można otrzymać zapomogi dwa razy za to samo zdarzenie. Student może otrzymać świadczenia tylko na jednym, wskazanym przez siebie kierunku studiów, wobec czego ma obowiązek poinformowania organ o pobieraniu świadczeń na innym kierunku i/lub w innej uczelni. Student pobierający stypendium dla osób z niepełnosprawnością lub stypendium socjalne w zwiększonej wysokości nie może ubiegać się o zapomogę z tego samego tytułu co ww. przyznane świadczenia.

Student może otrzymać świadczenia tylko na jednym, wskazanym przez siebie kierunku studiów, wobec czego ma obowiązek poinformowania organ o pobieraniu świadczeń na innym kierunku i/lub w innej uczelni.

Student może również ubiegać się o stypendium ministra, które przyznaje minister właściwy do spraw szkolnictwa wyższego na wniosek Rektora. Szczegółowe informacje znajdują się na stronach internetowych Wydziału i Uczelni (<https://pcz.pl/student/stypendia>).

Studentom wyróżniającym się szczególnymi wynikami w nauce i wzorowym wypełnianiem obowiązków mogą być przyznawane nagrody na zasadach określonych w odrębnych regulaminach. Student może zostać wyróżniony m.in. :

- wpisem do Złotej Księgi Absolwentów Politechniki;
- wpisem do Pamiątkowej Księgi Absolwentów danej jednostki organizacyjnej;
- medalem „Za naukę, za pracę”.

Do Złotej Księgi Absolwentów Politechniki wpisuje się corocznie po jednym absolwencie z każdej jednostki organizacyjnej Politechniki, który uzyskał najlepszy ostateczny wynik studiów nie niższy niż 4,75.

Absolwent Politechniki może otrzymać dyplom z wyróżnieniem na wniosek złożony do Rektora przez Kierownika dydaktycznego jeżeli spełni określone warunki.

5. Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Informacje dotyczące terminów i zasad ubiegania się o wszystkie dostępne dla studentów stypendia oraz regulaminy ich przyznawania, dostępne są na stronie internetowej Wydziału oraz na stronie internetowej Uczelni (<https://pcz.pl/student/stypendia>). Dodatkowo zbliżające się terminy składania wniosków stypendialnych umieszczone są na tablicy multimedialnej przed Dziekanatem WliŚ. Szczegółowych informacji na temat zasad przyznawania stypendiów oraz zapomóg udzielają pracownicy Biura Obsługi Studentów Działu Nauczania (BOS DN). Godziny otwarcia biura oraz numery telefonów są dostępne na stronie Biuro Obsługi Studentów Działu Nauczania – kontakt (<https://pcz.pl/student/stypendia/biuro-obslugi-studentow---kontakt>).

W razie jakichkolwiek wątpliwości studenci mogą kontaktować się z Kierownikiem dydaktycznym, pracownikami Dziekanatu lub z przedstawicielami samorządu studenckiego. Student może kontaktować się osobiście podczas dyżurów, przez pocztę elektroniczną lub telefonicznie.

6. Sposoby rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz ich skuteczności

Na Wydziale obowiązują Zasady zapobiegania dyskryminacji i przemocy oraz zasady reagowania, które udostępnione są na wydziałowej stronie internetowej (<https://wis.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-jakosci-ksztalcenia/zasady-zapobiegania-dyskryminacji-i-przemocy-oraz-zasady-reagowania>).

W przypadku zaistnienia konfliktu pomiędzy studentami oraz kadrą nauczającą, studenci osobiście lub drogą e-mailową, bezpośrednio lub za pośrednictwem starosty roku lub przedstawiciela wydziałowego samorządu studenckiego, mogą zgłosić zaistniałą sytuację (ustnie lub pisemnie):

- opiekunowi roku (opiekunowie roku ustanawiani są dla studentów I roku studiów I stopnia);
- Kierownikowi dydaktycznemu.

Na stronie internetowej Wydziału podany jest kontakt mailowy i telefoniczny do Kierownika Dydaktycznego, Pełnomocnika Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, Dziekanatu, Pełnomocnika Rektora ds. przeciwdziałania dyskryminacji i molestowania wśród studentów, doktorantów i pracowników PCz oraz kontakt do opiekunów pierwszych roczników studiów. Na terenie kampusu znajdują się plakaty ze zdjęciami i danymi kontaktowymi do opiekunów pierwszych roczników oraz do władz Wydziału.

Kierownik dydaktyczny pełni dyżury w pokoju służbowym obok Dziekanatu zarówno w tygodniu, jak i w weekendy zjazdowe. Godziny dyżurów podane są na drzwiach pokoju, jak i na świetlnej tablicy informacyjnej umieszczonej przed wejściem do Dziekanatu WliŚ. Uwagi i inicjatywy zgłaszane przez studentów podczas dyżurów Kierownika dydaktycznego dotyczące m.in. ulepszenia organizacji, usprawnienia pracy, zaspokajania potrzeb studentów rozpatrywane są bezzwłocznie.

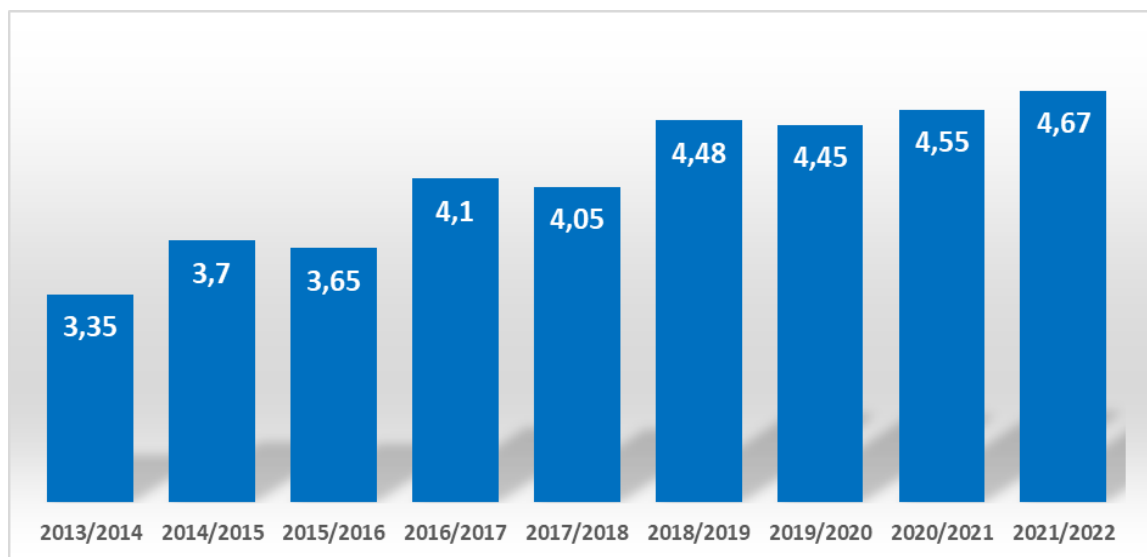
7. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia

Systemem obsługi administracyjnej studentów jest Dziekanat, który zapewnia kompleksową obsługę studentów. Obsługa administracyjna studentów dostępna jest w Dziekanacie od wtorku do piątku, w określonych godzinach, przy czym Dziekanat pełni również dyżury w weekendy w terminach zjazdów studiów niestacjonarnych. Godziny pracy dziekanatu zostały ustalone z Wydziałową Radą Samorządu Studentów. Studentami opiekują się pracownicy o wysokich kwalifikacjach – wszyscy mają wykształcenie wyższe i odpowiednie przeszkolenie.

Pracownicy Dziekanatu, w celu usprawnienia swojej pracy, uczestniczą w szkoleniach administracyjnych i mają doświadczenie w tym zakresie. Sprawy studenckie są rozpatrywane bezpośrednio w Dziekanacie lub przez kontakt drogą internetową, albo telefonicznie. Zakres obsługi studentów w dziekanacie obejmuje m.in. prowadzenie teczek personalnej studenta, przygotowanie dokumentacji przebiegu studiów, przygotowanie i wydawanie zaświadczeń o statusie studenta, przyjmowanie wniosków o Elektroniczne Legitymacje Studenckie, przedłużanie ważności legitymacji, wydawanie odpisów oraz wyciągów ocen, archiwizacja protokołów zaliczeń i egzaminów, itp.

Na Politechnice Częstochowskiej funkcjonuje w systemie USOSweb tzw. "Elektroniczny Dziekanat", gdzie student znajdzie wszystkie informacje bieżące związane z przebiegiem studiów, w tym m.in.: plan zajęć, moduł "Twoje płatności" z informacją o bieżących płatnościach i drukami przelewów, bieżące i archiwalne oceny z przedmiotów, informacje o statusie wniosków stypendialnych, informacje o przetwarzaniu danych osobowych, o ubezpieczeniu NNW/OC, o naborze do Programu ERASMUS+, instrukcje logowania do poczty studenckiej, instrukcje podpinania przedmiotów takich jak „Język obcy” (SJO) lub „Wychowanie fizyczne” (SWF), informacje o logowaniu, Immatrykulacji, pliki do pobrania z wzorami podań, itp. Logowanie do systemu USOSweb jest możliwe po immatrykulacji.

Poziom zadowolenia studentów przez obsługę administracyjną jest systematycznie oceniany na podstawie corocznych ankiet przeprowadzanych wśród studentów i publikowany w Raporcie Rocznym Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Średnia ocena pracy dziekanatu przez studentów systematycznie rośnie. Uzyskiwane wyniki średniej oceny pracy dziekanatu w okresie ostatnich 9 lat akademickich wskazują na skuteczność działań podejmowanych w celu podniesienia jakości pracy obsługi administracyjnej studentów. Wyniki oceny pracy dziekanatu w latach 2013 – 2022 przedstawiono na Rysunku 1.



Rys. 1. Średnia ocena pracy dziekanatu przez studentów w latach 2013 – 2022

W reakcji na wnioski studentów zamieszczone w ankietach oceny Dziekanatu, od roku akadem. 2022/2023, po konsultacjach w przedstawicielami Wydziałowej Rady samorządu Studentów, zmieniono godziny pracy Dziekanatu i ustalono dyżury w niedziele zjazdowe, zgodnie z sugestiami zawartymi w ankietach. Średnia ocena pracy Dziekanatu w poszczególnych kryteriach ankiety w latach 2018/2019 - 2021/2022 została przedstawiona w Tabeli 12.

Tabela 12. Średnia ocena pracy dziekanatu w poszczególnych kryteriach w latach 2018/2019 - 2021/2022

Lp.	Kryterium oceny	Wartość średnia			
		2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
1.	Czy godziny pracy dziekanatu są odpowiednie?	4,1	4,0	4,1	4,1
2.	Czy pracownicy dziekanatu przestrzegają godzin urzędowania (punktualność otwierania)?	4,7	4,7	4,8	4,8
3.	Czy pracownicy dziekanatu udzielają informacji w sposób miły i taktowny?	4,7	4,6	4,7	4,8
4.	Czy uważasz, że uzyskane informacje są kompletne i rzetelne?	4,7	4,5	4,6	4,7
5.	Czy uważasz, że dziekanaty są przyjazne studentom?	4,5	4,4	4,6	4,7
6.	Czy zdarzyło się, że dziekanat odmówił załatwienia Twojej sprawy?	-	-	4,4	4,9

8. Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasady reagowania

W celu informowania studentów o zasadach BHP, przeciwdziałaniu przemocy i dyskryminacji i reagowania w przypadku naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy prowadzone są:

- obowiązkowe szkolenia BHP dla studentów,
- szkolenia informacyjne w zakresie zapisów Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia,

Ponadto, na stronie internetowej Wydziału oraz Uczelni zamieszczane są informacje o miejscach i zasadach udzielania pomocy ofiarom przemocy, dyskryminacji, molestowania i in. oraz edukacyjne w tym zakresie.

W przypadku zaistnienia konfliktu pomiędzy studentami oraz kadrą nauczającą lub prowadzącą obsługę administracyjną kształcenia, studenci osobiście lub za pośrednictwem starosty roku lub przedstawiciela Wydziałowego Samorządu Studenckiego mogą zgłosić zaistniałą sytuację (ustnie lub pisemnie) opiekunowi roku lub Kierownikowi dydaktycznemu. Poinformowana osoba podejmuje próbę ugodowego rozwiązania sporu poprzez rozmowy ze stronami konfliktu i/lub innymi osobami mającymi wiedzę w tej sprawie. Opiekun roku informuje o zaistniałej sytuacji kierownika dydaktycznego. O rozstrzygnięciu ugodowym prawy powiadamia się Dziekana Wydziału, który w drodze działań naprawczych wprowadza w granicach swoich kompetencji uregulowania mające zapobiec powstawaniu w przyszłości konfliktów w podobnych sprawach.

Jeżeli próby ugodowego załatwienia sporu nie przynoszą efektów, a także w sytuacji, gdy stroną konfliktu jest Kierownik dydaktyczny, o zaistniałej sytuacji powiadamiany jest Dziekan Wydziału, który podejmuje dalsze kroki w tej sprawie z uwzględnieniem w szczególności przepisów prawa wewnętrznego PCz oraz prawa powszechnie obowiązującego.

W przypadku, gdy stronami konfliktu są student lub studentka oraz personel prowadzący obsługę administracyjną procesu kształcenia, sytuacje konfliktowe powinny być zgłoszone

ustnie lub pisemnie Kierownikowi dziekanatu. W sytuacji tego rodzaju konfliktu w pierwszej kolejności podejmowana jest próba polubownego rozwiązania sporu. O rozstrzygnięciu ugodowym sprawy powiadamia się Dziekana Wydziału, który w drodze działań naprawczych wprowadza w granicach swoich kompetencji uregulowania mające zapobiec powstawaniu w przyszłości konfliktów w podobnych sprawach. Jeżeli próby ugodowego rozwiązania sporu nie przynoszą efektów, a także w sytuacji gdy stroną konfliktu jest kierownik dziekanatu, o zaistniałej sytuacji powiadamiany jest Dziekan Wydziału, który podejmuje dalsze kroki w tej sprawie z uwzględnieniem w szczególności przepisów prawa wewnętrznego PCz oraz prawa powszechnie obowiązującego.

Sytuacje konfliktowe mogą być także anonimowo zgłaszane przez studentów w ankietach oceny zajęć/diekanatu. W przypadku stwierdzenia anonimowych uwag dotyczących sytuacji konfliktowych w ankiecie oceny zajęć podejmowane jest postępowanie wyjaśniające przez Kierownika dydaktycznego, z zapewnieniem udziału pracownika, którego dotyczą zarzuty.

W przypadku zgłoszenia uwag w ankiecie dotyczącej pracy Dziekanatu, o ile pracownik, którego uwagi dotyczą nie został wymieniony z imienia i nazwiska lub w inny sposób umożliwiając jego identyfikację, Kierownik dziekanatu prowadzi postępowanie wyjaśniające. O wynikach postępowań w każdym przypadku powiadamiany jest Dziekan, który zleca odpowiednie działania naprawcze.

W przypadku, gdy konflikt dotyczy kwestii odnoszących się do dyskryminacji lub molestowania, osoba pokrzywdzona ma prawo do zgłoszenia sytuacji bezpośrednio Pełnomocnikowi Rektora ds. Równego Traktowania i Polityki Antymobbingowej PCz, który, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego, z zapewnieniem możliwości złożenia wyjaśnień przez obydwie strony konfliktu, podejmuje dalsze działania zgodnie z ustalonym stanem faktycznym, w zakresie ustalonym procedurami wewnętrznymi PCz. W przypadku gdy konflikt dotyczy kwestii odnoszących się do odpowiedzialności dyscyplinarnej, Dziekan z urzędu powiadamia Rzecznika Dyscyplinarnego, niezależnie od tego, czy wcześniej doszło do ugodowego rozwiązania sporu. W przypadku tego rodzaju zarzutów ugodowe rozwiązanie sporu może dotyczyć tylko aspektów nie dotyczących odpowiedzialności dyscyplinarnej. Dalsze działania regulowane są zgodnie z przepisami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, aktami wykonawczymi do ustawy oraz aktami wewnętrznymi PCz odnoszącymi się do pracy rzecznika dyscyplinarnego oraz komisji dyscyplinarnych. Postępowanie dyscyplinarne w PCz jest dwuinstancyjne.

Oprócz procedur wiążących się z rozwiązywaniem sytuacji konfliktowych oraz odpowiedzialnością o charakterze dyscyplinarnym i prawnym w Politechnice wdrożony został system wsparcia studentów w sytuacjach kryzysowych, Studenci mogą bezpłatnie korzystać ze wsparcia psychologicznego. Wsparcie psychologiczne udzielane jest 3 razy w tygodniu, m.in. w zakresie sytuacji problemowych, problemów z samoakceptacją, radzenia sobie ze stresem, trudności w relacjach interpersonalnych i społecznych.

W zakresie infrastruktury wszelkie nieprawidłowości w zakresie BHP zgłaszane są do wyznaczonych opiekunów pomieszczeń dydaktycznych, którzy zobowiązani są do powiadomienia o zaistniałej sytuacji kierownika obiektu celem ich usunięcia oraz nadzorowania realizacji zlecenia.

9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Organem reprezentującym studentów na Wydziale jest Wydziałowa Rada Samorządu Studentów. Jej głównym celem jest niesienie pomocy studentom we wszystkich sprawach dotyczących studiowania. Wydziałowa Rada Samorządu Studentów WliŚ opiniuje programy studiów procedowane przez Radę programową, a także uczestniczy w tworzeniu Misji i

Strategii Uczelni i Wydziału. W skład Rady programowej dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka wchodzi wskazani przez Samorząd Studencki przedstawiciele studentów reprezentujących każdy kierunek studiów. Uczelniana Rada Samorządu Studentów opiniuje wszystkie akty dotyczące procesu kształcenia na Politechnice Częstochowskiej. Przedstawiciele studentów uczestniczą w pracach Uczelnianego i Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia. Z opinii wyrażanych przez przedstawicieli Rady Samorządu Studentów wynika, że uwagi przez nich prezentowane w czasie prac wyżej wspomnianych organów są rozpatrywane i uwzględniane. Współpraca pomiędzy studentami, a władzami Wydziału w zakresie ustalania koncepcji kształcenia jest bardzo dobra. W skład Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, wchodzi przedstawiciele studentów i doktorantów, w tym przedstawiciele Wydziałowej Rady Samorządu Studentów WliŚ. Samorząd studentów aktywizuje studentów organizując imprezy okolicznościowe, dzień integracji studentów pierwszego roku, dni sportu, juwenalia, mikołajki, itp., dba o tworzenie więzi studentów z uczelnią. Członkowie samorządu zachęcają do udziału w konferencjach i szkoleniach, aktywnie uczestniczą w działaniach promocyjnych uczelni i Wydziału. We współpracy z Działem Promocji PCz przygotowują spoty reklamowe, filmy prezentowane na portalach społecznościowych oraz aktywnie uczestniczą w przygotowywaniu materiałów promocyjnych Uczelni i Wydziału. Samorząd studentów jest również pomocny studentom przy składaniu wniosków stypendialnych. Studenci zwracają się do Samorządu z pomysłami i problemami, które często są realizowane we współpracy z Władzami Wydziału. Wydziałowa Rada Samorządu Studentów posiada własną siedzibę.

10. Sposoby, częstość i zakres monitorowania systemu wsparcia oraz motywowania studentów i kadry wspierającej proces kształcenia

Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i sposoby doskonalenia systemu oraz oceny kadry wspierającej proces kształcenia reguluje Wydziałowa Księga Jakości Kształcenia. W ramach systemu szczególną uwagę przywiązuje się do:

- wprowadzania, utrzymywania i doskonalenia przejrzystych mechanizmów zapewniających wysoką jakość kształcenia, w tym analizy oraz weryfikacji uzyskiwanych efektów uczenia się,
- nowoczesności programów studiów oraz dostosowywania ich do potrzeb i wymagań rynku pracy (w tym szczególnie do współpracy z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi),
- przestrzegania wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji obowiązujących dla danego kierunku studiów,
- stałego podnoszenia wiedzy i kompetencji kadry naukowo-dydaktycznej.

Nauczyciele akademicki podlegają okresowej ocenie, a tryb jej przeprowadzania określa Statut Politechniki Częstochowskiej i zarządzenie Rektora (Załącznik nr 1.39). Istotnym elementem oceny dydaktycznego dorobku nauczyciela akademickiego jest ocena jakości prowadzonych przez niego zajęć dydaktycznych, uwzględniająca wyniki anonimowych ankiet studentów oraz protokołów hospitacji zajęć dydaktycznych.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Wprowadzenie dodatkowych mechanizmów motywujących studentów do osiągania wysokich wyników w nauce tj. np. nagrody, wyróżnienia czy stypendia własne.	<p>Wspieranie i pomoc pracowników wydziału przy składaniu oraz realizacji projektów finansowanych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki m.in. projekt „Najlepsi z najlepszych! 2.0.” finansowany przez pod tytułem „Modelowanie i rozwój nanotoksyczności komórkowej w bezpiecznej produkcji roślinnej, efektywnej remediacji i ekotoksykologii terenów zdegradowanych- modele przygotowanie i wzmocnienie potencjału naukowego studentów”. Opiekunowie kół naukowych składają projekty mające na celu ich rozwój:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Odpady to też zasoby-Zielony ład” w ramach programu pod nazwą „Studenckie koła naukowe tworzą innowację” na lata 2021/2022 • złożony wniosek: Odzysk i odnowa wody z zastosowaniem zasad gospodarki cyrkulacyjnej Nr rej.: 571423. <p>Studenci kół naukowych uczestniczą w konferencjach m.in. „Łukasiewicz-2000 nowych miejsc pracy dla inwestorów” oraz studenckich konferencjach naukowych na których prezentują wyniki swoich badań.</p>
2.	Zapewnienie samorządowi studenckiemu odpowiednio wyposażonej siedziby	Samorząd od grudnia 2021 roku posiada wyposażoną siedzibę (pokój 208) w budynku głównym WliŚ (ul. Dąbrowskiego).
3.	Zintensyfikowanie działań Biura Karier na rzecz wspierania studentów ocenianego kierunku studiów we wchodzeniu na rynek pracy.	<p>Biuro Karier zorganizowało wydarzenia: Targi Pracy oraz Tydzień Aktywizacji Zawodowej. Wydarzenia te pozwoliły studentom na zapoznanie się ofertą pracy na rynku. Biuro Karier w sposób ciągły prowadzi szereg spotkań z pracodawcami i inicjuje podpisywanie porozumień o współpracy między pracodawcą, a Politechniką Częstochowską. Dzięki współpracy z licznymi podmiotami państwowymi, prywatnymi oraz Wojskowym Centrum Rekrutacji, czy Służbie Więziennej studenci mają również możliwość podjęcia zatrudnienia w służbach mundurowych i innych instytucjach państwowych. Realizowany na uczelni projekt „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” numer projektu: POWR.03.05.00-00-Z008/18” pozwolił na zatrudnienie Doradcy zawodowego, który diagnozuje predyspozycje i preferencje zawodowe studentów oraz pomaga w aktywnym poszukiwaniu zatrudnienia i przygotowaniu profesjonalnych dokumentów aplikacyjnych.</p> <p>Dodatkowym działaniem Biura Karier jest umieszczanie na stronie internetowej oferty pracy i pracodawców, z których student może korzystać (https://bk.pcz.pl/pracodawcy/pracodawcy).</p>

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

1. Dostęp do informacji – zakres, aktualność i zgodność z potrzebami odbiorców

WliŚ prowadzi otwartą politykę informacyjną pozwalającą na utrzymanie bieżącej komunikacji ze studentami, kandydatami, pracownikami, potencjalnymi pracodawcami oraz absolwentami. Informacje przekazywane są z wykorzystaniem różnych kanałów informacyjnych, w tym strony internetowej Wydziału i Uczelni, profilu Facebook, Instagram, Twitter, TikTok, LinkedIn. Podstawowe informacje o Wydziale, zasadach rekrutacji, ofercie edukacyjnej, strukturze Wydziału, kadrze naukowo-dydaktycznej, działalności naukowej i dydaktycznej, realizowanych projektach dydaktycznych i naukowych, wydarzeniach na Wydziale, itp., udostępniane są na internetowej stronie Wydziału (<https://wis.pcz.pl>). Struktura strony podzielona jest na informacje skierowane do pracowników, studentów, kandydatów na studia oraz otoczenia gospodarczego. Bieżące zasady rekrutacji oraz informacje o kierunku można uzyskać również przez Uczelniany System Rekrutacji Kandydatów (IRK) (<https://rekrutacja.pcz.pl/pl/>). WliŚ zapewnia dostęp do informacji o programie studiów, procesie realizacji nauczania i uczenia się, przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia oraz możliwościach dalszego kształcenia poprzez stronę (<https://wis.pcz.pl>).

Jednym z elementów wydziałowej strony internetowej są dane gromadzone w ramach wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia, m.in. uczelniane i wydziałowe procedury systemu jakości kształcenia, wyniki oceny pracowników (z uwzględnieniem przepisów RODO) przez studentów oraz stosowane procedury. Publicznie udostępniane są także raporty roczne dotyczące jakości kształcenia (<https://wis.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-jakosci-ksztalcenia>).

Wydział upublicznia także informacje o projektach, wydarzeniach, sukcesach itp. dla zainteresowanych studentów i interesariuszy poprzez profile w mediach społecznościowych:

- Facebook: <https://www.facebook.com/people/Wydzial%2C-Infrastruktury-i-%2C-Arodowiska-Politechnika-Cz%2C-99stochowska/100063759904789/>,
- YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UCthztyzdtK-YV98T6cBssg/featured>

Wydział korzysta z Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studenta (USOS) (<https://usosweb.pcz.pl>). Za jego pomocą studenci mają bieżący dostęp do ocen semestralnych uzyskiwanych w procesie uczenia się. USOS zawiera także informacje o ofercie dydaktycznej, informacjach o pracownikach oraz umożliwia komunikację pomiędzy pracownikami naukowo-dydaktycznymi i studentami.

Wydział posiada również ofertę nieodpłatnych warsztatów, pokazów, wykładów oraz kursów przygotowujących do matury, skierowanych do uczniów. Zajęcia adresowane są do uczniów klas VII-VIII szkół podstawowych oraz młodzieży kształcącej się w szkołach ponadpodstawowych. Większość warsztatów jest realizowanych w siedzibie PCz, ale istnieje również możliwość przeprowadzenia zajęć na terenie szkoły. Wydział otwarty jest również na propozycje tematyczne wykładów, czy zajęć laboratoryjnych, które nie są ujęte w informatorze. Do kontaktu z otoczeniem edukacyjnym powołany jest Wydziałowy Koordynator ds. Promocji, którego dane kontaktowe podane są do publicznej wiadomości na stronach internetowych Wydziału i Uczelni.

Na uczelni działa Biuro Karier, które świadczy usługi w zakresie doradztwa zawodowego oraz pośrednictwa pracy. Doradca zawodowy diagnozuje predyspozycje i preferencje zawodowe studentów. Pomaga w aktywnym poszukiwaniu zatrudnienia oraz w przygotowaniu profesjonalnych dokumentów aplikacyjnych. Organizuje również szkolenia, zajęcia warsztatowe, seminaria i spotkania informacyjno-rekrutacyjne. Biuro prowadzi również wielokierunkową działalność promocyjną Politechniki Częstochowskiej, organizując szereg imprez, m.in.: Piknik Naukowy, Dzień Otwartych Drzwi, Dziewczyny na Politechniki oraz

okolicznościowe imprezy uczelniane. W Biurze Karier każdy student może zbadać swoje predyspozycje zawodowe, przygotować się do rozmowy kwalifikacyjnej, sporządzić dokumenty aplikacyjne, opracować Indywidualny Plan Działania, dowiedzieć się jak rozpocząć prowadzenie działalności gospodarczej, uczestniczyć w warsztatach kompetencji społecznych, zapoznać się z ofertami pracodawców, którzy współpracują z Uczelnią oraz uzyskać pomoc w znalezieniu praktyk, staży czy wolontariatu. W Biurze Karier zatrudniony jest Doradca zawodowy, który pełni dyżury codziennie, w tym dodatkowo w wyznaczone soboty. Biuro prezentuje również ofertę dydaktyczną uczelni na targach edukacyjnych i podczas bezpośrednich wizyt w szkołach w Częstochowie i regionie częstochowskim, a także jest organizatorem Akademickich Targów Pracy.

Na stronie internetowej Wydziału zamieszczona jest bieżąca oferta współpracy dla przemysłu (<https://wis.pcz.pl/wspolpraca/oferta-dla-przemyslu>) w zakresie projektów B+R oraz usług, w tym usługach badawczo-rozwojowych, pracach zleconych, ekspertyzach, konsultacjach. Oferta współpracy dla przemysłu podzielona jest na trzy obszary: Biotechnologia, Energia i klimat oraz Inżynieria środowiska.

2. Dostęp do informacji – ocena i doskonalenie

Na Uczelni funkcjonują mechanizmy pozwalające na ocenę i doskonalenie dostępu do informacji dla kandydatów oraz studentów PCz. Za politykę informacyjną i promocję uczelni odpowiada Dział Promocji PCz, który prowadzi wielokierunkową działalność promocyjną organizując szereg imprez, m.in.: Pikniki i Festiwale Nauki, Dni Otwarte, Dziewczyny na Politechniki oraz okolicznościowe imprezy uczelniane. Dział Promocji prezentuje również ofertę dydaktyczną uczelni na targach edukacyjnych i podczas bezpośrednich wizyt w szkołach w Częstochowie i regionie częstochowskim, a także jest organizatorem Akademickich Targów Pracy. Prowadzi również wszystkie fanpage Uczelni (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok, LinkedIn) oraz kanał YouTube. Odpowiada również za publikowanie ogłoszeń na stronie internetowej Uczelni. Dział Promocji projektuje również informatory Uczelni, oferty dla przemysłu, ulotki, foldery, banery itp. Odpowiada również za reklamę Uczelni w prasie, radiu, telewizji oraz portalach edukacyjnych itp. Dział promocji jest również odpowiedzialny za publikację czasopisma „Politechnika Częstochowska”. Czasopismo środowiska akademickiego „Politechnika Częstochowska” istnieje od 1997 roku. Jego łamy otwarte są zarówno dla pracowników, jak i studentów. Zamieszczane artykuły mają różnorodną tematykę: od historii Uczelni poprzez relacje z zagranicznych staży i stypendiów oraz ważne wydarzenia z życia Politechniki aż po informacje o awansach naukowych pracowników. Działania Działu Promocji PCz są koordynowane na Wydziałach przez wyznaczonych koordynatorów.

Strona internetowa oraz profile społecznościowe Wydziału i Uczelni są aktualizowane na bieżąco, a ocena i propozycje zmian są analizowane przez pracowników nimi administrujących. Aktualizacja danych dostosowana jest do częstotliwości zmian, organizacji wydarzeń, procedur systemu zapewnienia jakości kształcenia. Przepływ danych i informacji uwzględnia przepisy dotyczące ochrony danych osobowych studentów i pracowników. Zakres i jakość udostępnianych informacji jest na bieżąco korygowana z uwzględnieniem uwag studentów i pracowników Wydziału. Osobami odpowiedzialnymi za poszczególne działy strony internetowej są osoby wyznaczone przez Dziekana, zgodnie z wewnętrznymi regulacjami Wydziału.

Na Uczelni obowiązuje Regulamin publikowania informacji w mediach społecznościowych i na stronach Uczelni. Informacje na profilach społecznościowych Politechniki Częstochowskiej tj. Facebook, Instagram, YouTube publikują pracownicy wyznaczeni przez Rektora, zwani dalej administratorami konta Uczelni w danym medium. Informacje na profilach społecznościowych Wydziałów PCz., tj. Facebook, Instagram, YouTube publikują pracownicy wyznaczeni przez Dziekanów, zwani dalej administratorami konta wydziałowego w danym medium. Materiały do publikacji na profilach społecznościowych Uczelni są przesyłane do Działu Promocji, natomiast

w zakresie Wydziałów przesyłane są do administratorów konta Wydziałowego, Kierowników ds. Rozwoju lub do Koordynatorów Wydziałowych ds. Promocji. Publikowane materiały muszą być zgodne z nową identyfikacją Uczelni. Procedura została opisana w Zarządzeniu Rektora PCz nr 182/2021 z dnia 1.10.2021 roku w sprawie: wprowadzenia Systemu Identyfikacji Wizualnej Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 1.50).

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Opracowanie spójnej procedury umożliwiającej ocenę aktualności i dostępności informacji o procesie kształcenia (ad. 6.1.10.).	Korzystając z autonomii w zakresie realizacji zaleceń w zakresie oceny aktualności i dostępności informacji o procesie kształcenia Dziekan Wydziału powierzył w drodze polecenia kompetencje i zadania w zakresie oceny aktualności i dostępności informacji o procesie kształcenia imiennie wskazanym osobom. Wykaz pracowników wskazanych przez Dziekana WliŚ do aktualizacji znajduje się w piśmie R-WliŚ-BD-244-3a (Załącznik nr 1.51).

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

1. Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów. Kompetencje i zakres odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek

Polityka Jakości Kształcenia została przyjęta Uchwałą Rady Wydziału Infrastruktury i Środowiska w czerwcu 2017. Dokument ten jest dostępny na stronie internetowej Wydziału (<https://wis.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-jakosci-ksztalcenia/polityka-jakosci-wydzialu-infrastruktury>). Władze Wydziału konsekwentnie dążą do doskonalenia jakości kształcenia na wszystkich stopniach, rodzajach i kierunkach studiów.

Podnoszenie jakości kształcenia w Politechnice Częstochowskiej jest celem priorytetowym i ma charakter procesowy. Podlega permanentnym działaniom doskonalącym z udziałem wszystkich interesariuszy (kadry badawczo-dydaktycznej, dydaktycznej, pracowników administracyjnych, studentów i doktorantów). Senat Politechniki Częstochowskiej wprowadził Uchwałą nr 87/2021/2022 z dnia 27 października 2021 roku (Załącznik nr 1.40) zaktualizowaną wersję Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK). System ten stanowią: Uczelniana Księga Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, w której zostały określone ogólne ramy uwarunkowań oraz działań związanych z jakością kształcenia, procedury określające schematy relacji poszczególnych działań, Wydziałowe Księgi Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, które uwzględnią specyfikę poszczególnych jednostek i kierunków kształcenia, szczegółowe procedury i inne niezbędne dokumenty. Podstawą Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia są obligatoryjne wymagania Polskiej Komisji Akredytacyjnej, dobre praktyki w szkolnictwie wyższym oraz w wybranym zakresie wymagania normy ISO 9000 – system zarządzania jakością. Celem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia jest podnoszenie poziomu wykształcenia absolwentów Politechniki Częstochowskiej, budowa kultury jakości, tworzenie mechanizmów odpowiedzialnych za wysoką jakość kształcenia oraz podejmowanie działań mających doskonalić system kształcenia. Powyższe cele osiągnąć są między innymi poprzez: monitorowanie procesu dydaktycznego z uwzględnieniem potrzeb wszystkich interesariuszy

procesu, inicjowanie i wspieranie działań projakościowych oraz doskonalących mających na celu zapewnienie jakości kształcenia, inicjowanie mechanizmów obiektywnej oceny kadry badawczo-dydaktycznej, dydaktycznej oraz administracyjnej. Dbałość o ogół spraw związanych z jakością kształcenia, a głównie nadzór i koordynacja prac związanych z inicjowaniem, wdrażaniem, funkcjonowaniem i doskonaleniem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Uczelni we współpracy z prorektorem ds. nauczania sprawuje Uczelnianą Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Na poziomie wydziałowym dokumentacja jest opracowywana przez członków Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Do zadań Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia należy nadzór i koordynacja prac związanych z wdrażaniem, funkcjonowaniem i doskonaleniem systemu.

Na Wydziale wyznaczono osoby i zespoły o ustalonych wyraźnie kompetencjach sprawujące nadzór merytoryczny, administracyjny oraz organizacyjny nad kierunkiem studiów. Są to:

- Dziekan – w zakresie nadzoru nad procesem kształcenia,
- Kierownik dydaktyczny – w zakresie kompetencji ustalonych w Statucie PCz, w szczególności przedstawiania projektów programów studiów, organizowania i nadzoru realizacji procesu dydaktycznego na kierunku, wdrożenie planu doskonalenia programów studiów, podejmowania decyzji w indywidualnych sprawach studentów, wydawania decyzji administracyjnych związanych z tokiem studiów, dokonywania okresowego przeglądu programów studiów.
- Rada programowa – posiadająca kompetencje określone szczegółowo w Statucie Politechniki Częstochowskiej w zakresie opiniowania zmian programów studiów.
- Koordynator ds. kierunku Biotechnologia – odpowiedzialny m.in. analizę wniosków doskonalących przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiągniętych efektów uczenia się na zajęciach zgłaszanych przez koordynatorów przedmiotów, podejmowanie inicjatywy w zakresie zmian w programie studiów, efektach kształcenia i in. dotyczących kierunku, uczestniczenie w procesie opiniowania kierunku przez interesariuszy zewnętrznych.
- Zespół ds. opracowywania programów nauczania na kierunku – powoływany przez Dziekana Wydziału w sytuacji, gdy koordynator ds. kierunku Biotechnologia zgłosi potrzebę zmian w programach nauczania lub innych, spośród pracowników posiadających odpowiednie doświadczenie i kompetencje.
- Kierownik ds. rozwoju - inicjuje i koordynuje współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie m.in. opiniowania nowych kierunków studiów i zmian w kierunkach istniejących.

2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Zgodnie z zapisami w Statucie PCz studia na określonym kierunku, poziomie i profilu tworzy, przekształca i likwiduje Rektor na wniosek Dziekana lub z własnej inicjatywy. Senat określa wytyczne dotyczące wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów. Obecnie na Politechnice Częstochowskiej Programy studiów przygotowywane są zgodnie z Uchwałą nr 120/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 11 maja 2022 roku w sprawie: nowych wytycznych dotyczących wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów pierwszego i drugiego stopnia (Załącznik nr 1.23). Przepisy te szczegółowo określają wymogi i warunki, w zakresie wymaganej dokumentacji programu studiów, warunków, jakie musi spełnić program studiów na danym kierunku, poziomie i profilu oraz trybu postępowania w przedmiocie ustalania i dokonywania zmian w programach studiów w Politechnice Częstochowskiej.

Wniosek w sprawie utworzenia, przekształcenia lub likwidacji kierunków studiów składa Dziekan wydziału, w ramach którego są prowadzone badania w dyscyplinie naukowej, do której dany kierunek został przypisany w ponad połowie efektów uczenia się. Wniosek wymaga uzyskania pozytywnej opinii Rady programowej dyscypliny naukowej do której dany kierunek

został przypisany. Projekt programu studiów przygotowuje Kierownik dydaktyczny, który przedstawia go właściwej Radzie programowej do zaopiniowania. Ustalenie programu studiów wymaga zasięgnięcia opinii samorządu studenckiego, która powinna zostać wyrażona w terminie 7 dni od dnia doręczenia wniosku przez Kierownika dydaktycznego. W przypadku bezskutecznego upływu wskazanego terminu wymóg zasięgnięcia opinii uważa się za spełniony. Po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady programowej Kierownik dydaktyczny przekazuje wniosek do konsultacji do Działu Nauczania. Po pozytywnej opinii Działu Nauczania, co do kwestii formalnych, Kierownik dydaktyczny przekazuje wniosek do Senackiej Komisji ds. Nauczania. Kierownik dydaktyczny może podjąć decyzję o skierowaniu do komisji senackiej projektu zawierającego poprawki zgłoszone przez Radę programową i Dział Nauczania lub zaprzestania procedowania wniosku. Po uzyskaniu pozytywnej opinii Senackiej Komisji ds. Nauczania, wniosek jest kierowany za pośrednictwem Rektora do zatwierdzenia przez Senat PCz, który podejmuje uchwałę w sprawie ustalenia programów studiów dla określonego kierunku, poziomu i profilu studiów.

Kierownik dydaktyczny danej jednostki organizacyjnej odpowiada za kompletność wniosku i programu studiów oraz wszelkie dane w nich zawarte zarówno pod względem formalnym, jak i merytorycznym, a także zobowiązany jest systematycznie aktualizować opisy zajęć w postaci sylabusów i zamieszczać je na stronie internetowej Wydziału na miesiąc przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w danym roku akademickim. Wniosek o zamknięcie kierunku studiów składa do Rektora Dziekan po uzyskaniu opinii Rady programowej.

Program studiów ustalany jest na wniosek właściwej Rady programowej, po zasięgnięciu opinii samorządu studenckiego, nie później niż na jeden miesiąc przed planowanym rozpoczęciem prowadzenia studiów, w którym program i harmonogram realizacji programu studiów będzie obowiązywał, tj.: do końca października (w przypadku planowania rozpoczęcia prowadzenia studiów od października następnego roku akademickiego) lub do końca lutego (w przypadku planowania rozpoczęcia prowadzenia studiów od lutego następnego roku akademickiego).

Program studiów podlega systematycznej ocenie i doskonaleniu. W celu doskonalenia programów studiów, można dokonywać w nim zmiany, przy czym nazwa kierunku musi pozostać niezmienną. Zmiany w programach studiów wprowadzane są z początkiem nowego cyklu kształcenia przed planowanym rozpoczęciem nowego cyklu, w którym program i harmonogram realizacji programu studiów będzie obowiązywał, w następujących terminach, tj.: do końca marca (w przypadku planowania rozpoczęcia prowadzenia studiów od października następnego roku akademickiego) lub do końca września (w przypadku planowania rozpoczęcia prowadzenia studiów od lutego następnego roku akademickiego).

Zmiany w programach studiów nie mogą być wprowadzone w trakcie cyklu kształcenia z wyjątkiem:

- zmian w doborze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć, uwzględniających najnowsze osiągnięcia naukowe lub związane z działalnością zawodową, a także form i metod prowadzenia zajęć;
- zmian koniecznych do usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych przez PKA;
- zmian koniecznych do dostosowania programu studiów do zmian w przepisach powszechnie obowiązujących.

Wprowadzenie zmian wymaga zasięgnięcia opinii samorządu studenckiego i są one udostępniane w BIP oraz na stronie danego wydziału, co najmniej na miesiąc przed rozpoczęciem semestru, którego dotyczą. Zmiany w programach studiów ustalane są w drodze uchwały Senatu. W programach studiów można dokonywać zmian łącznie do 30% ogólnej liczby efektów uczenia się określonych w obowiązującym programie studiów. Projektowane zmiany wprowadzane są do Programu studiów i kierowane do dalszego procedowania.

3. Monitorowanie oraz okresowy przegląd programu studiów

Zgodnie z Uczelnianą Księgą Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Procedura PU-5 (Załącznik nr 1.52), Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia formułuje wnioski doskonalące programy studiów wszystkich prowadzonych przez jednostkę organizacyjną kierunków studiów, na wszystkich poziomach kształcenia i formach studiów, m.in. na podstawie weryfikacji treści programowych poszczególnych przedmiotów z efektami uczenia się. Jeśli koordynator przedmiotu uzna za konieczną modyfikację programu studiów, przekazuje swoje sugestie Kierownikowi Katedry lub Koordynatorowi kierunku wypełniając Kartę doskonalenia przedmiotu.

Kierownik dydaktyczny dokonuje okresowego przeglądu programów studiów i ich doskonalenia. Projekt programu studiów lub zmian w programie studiów przygotowujący jest przez Kierownika dydaktycznego w porozumieniu z Koordynatorem kierunku na podstawie prowadzonego monitoringu zmian:

- w przepisach prawa powszechnie obowiązującego, m.in. dostosowanie efektów kształcenia do Polskiej Ramy Kwalifikacji, dostosowanie do zmian w prawie o szkolnictwie wyższym;
- wynikających z procedur wydziałowego systemu jakości kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych (pracowników naukowo-dydaktycznych wydziału, studentów danego kierunku studiów, absolwentów danego kierunku studiów). Zmiany mogą odbywać się w cyklu rocznym na podstawie uwag i wniosków koordynatorów przedmiotów oraz w cyklu kształcenia na podstawie oceny całego toku studiów i monitorowania losów absolwentów;
- na podstawie uwag zgłaszanych przez interesariuszy zewnętrznych, m.in. przedsiębiorców, przedstawicieli jednostek administracji publicznej będących członkami Rady Społeczno-Gospodarczej Wydziału Infrastruktury i Środowiska. Zbieranie uwag oraz wniosków od interesariuszy zewnętrznych koordynowane jest przez Kierownika dydaktycznego i przedstawiane Radzie programowej oraz Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Ponadto proces kształcenia podlega bieżącej analizie, w zakres której wchodzi następujące aktywności:

- nadzór Koordynatora kierunku Biotechnologia w zakresie zgodności z przepisami oraz analizę wniosków doskonalących przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiąganych efektów uczenia się na zajęciach zgłaszanych przez koordynatorów przedmiotów, jak również diagnozowania ewentualnych nieprawidłowości,
- nadzór koordynatorów przedmiotów nad prawidłową realizacją zajęć dydaktycznych, a w szczególności stopniem realizacji efektów uczenia się,
- coroczna ankietyzacja przeprowadzana przez studentów, mająca na celu identyfikację uchybień w procesie kształcenia,
- hospitacja zajęć prowadzona przez wskazaną przez Kierownika Katedry osobę, zgodnie z rocznym planem hospitacji zajęć dydaktycznych.

4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów

Sposoby osiągania efektów uczenia się przez studentów uregulowano w Regulaminie studiów (Załącznik nr 1.10), jak również w procedurze ogólnouczelnianej systemu zapewnienia jakości kształcenia PU-9 „Monitorowanie efektów uczenia się” (Załącznik nr 1.29). Do indywidualnej weryfikacji osiągniętych przez osobę uczącą się efektów uczenia się, zgodnie z metodami sprawdzenia efektu uczenia się zawartymi w Sylabusie, zobowiązany jest prowadzący przedmiot. Koordynator lub prowadzący przedmiot ma obowiązek archiwizować zapisy dokumentujące osiągnięcie efektów uczenia się przedmiotu. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w postaci egzaminu/zaliczenia końcowego/egzaminu dyplomowego w formie ustnej jest protokołowana. Protokoły stanowią zapisy jakości i podlegają archiwizacji.

Do zaliczenia przedmiotu niezbędne jest osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Koordinator przedmiotu monitoruje weryfikację osiąganych efektów uczenia się we wszystkich formach i rodzajach zajęć realizowanych w ramach przedmiotu i w razie potrzeby zobowiązany jest zgłosić Koordynatorowi kierunku wnioski doskonalące przebieg procesu kształcenia w celu podniesienia stopnia osiąganych efektów uczenia się na zajęciach. Jeśli koordynator przedmiotu uzna za konieczną modyfikację programu studiów, przekazuje swoje sugestie kierownikowi wewnętrznej jednostki organizacyjnej (Kierownikowi Katedry/Koordynatorowi kierunku). Zgłoszenia dokonuje się z wykorzystaniem karty doskonalenia przedmiotu. Dokument ten jest zapisem jakości. W zakresie prac dyplomowych zgodność tematów prac inżynierskich i prac magisterskich z kierunkowymi efektami uczenia się nadzoruje Kierownik katedry. Proces opiniowania reguluje procedura wydziałowa PWIIŚ-2 „Proces dyplomowania” (Załącznik nr 1.47). Oceny osiągniętych efektów uczenia się oraz sformułowania wniosków doskonalących programy studiów wszystkich prowadzonych przez jednostkę organizacyjną kierunków studiów, na wszystkich poziomach kształcenia i formach studiów dokonuje Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, która po zakończeniu roku akademickiego weryfikuje zgodność oczekiwań wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy jednostki organizacyjnej z programami studiów, zbiera informacje płynące ze środowiska studenckiego oraz z ankiet dotyczących realizacji procesu dydaktycznego wypełnianych przez studentów. Ponadto weryfikuje treści programowe poszczególnych przedmiotów z efektami uczenia się na podstawie sprawdzenia pod kątem zgodności pytań i struktury z efektami uczenia się zapisanymi w sylabusach losowo wybranych prac z przedmiotu. Weryfikacji podlega do 20% przedmiotów na danym kierunku. Wnioski przedstawiane są przez Pełnomocnika Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w formie raportu rocznego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i dyskutowane na posiedzeniach Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz wspólnym posiedzeniu Rady programowej i Rady dyscypliny. Następnie zaopiniowane wnioski zatwierdzane są przez Senat PCz, co pozwala na przekazywanie władzom Uczelni informacji o potencjalnych obszarach wymagających zmian. Za wdrożenie planu doskonalenia programów studiów, w przypadku uzyskania pozytywnej opinii właściwej Rady programowej, odpowiada Kierownik dydaktyczny. Raporty Komisji są archiwizowane na stronie internetowej Wydziału (<https://wis.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-jakosci-ksztalcenia/raporty-roczne>) i dostępne dla interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych.

W pracach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia biorą udział studenci. Zgłaszają oni swoje opinie na temat jakości procesu dydaktycznego w ankietach oceny, z których wnioski są analizowane przez Zespół ds. ankietyzacji. Ocena studentów oraz obszary wymagające poprawy są identyfikowane i przedstawiane w raporcie rocznym. Władze Wydziału dążą do zaangażowania interesariuszy także w realizację programu studiów poprzez organizowanie spotkań z przedstawicielami firm, instytucji publicznych, samorządów (np. Izby Budowlanej) ze studentami. Istotnym elementem zaangażowania interesariuszy zewnętrznych są praktyki realizowane w toku studiów, które pozwalają studentom na zwiększenie kompetencji zawodowych i społecznych.

5. Wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Kwestie jakości kształcenia podejmowane są podczas regularnych zebrań Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz spotkań Rady programowej, a kluczową rolę w doskonaleniu programu studiów na kierunku Biotechnologia odgrywa coroczny raport Wydziału, przygotowywany przez WKZJK. Jego nieodłącznym elementem jest analiza roli interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w systemie zapewnienia jakości kształcenia. Interesariusze ci odgrywają istotną rolę w zakresie ustalania kształtu i treści programów

nauczania (interesariusze zewnętrzni) oraz monitorowania procesu kształcenia (interesariusze wewnętrzni).

Studenci, albo ich przedstawiciele, zaangażowani są w prace wszystkich organów wspomagających proces dydaktyczny i odpowiedzialnych za przygotowanie, opracowanie i ewaluację programów studiów. Studenci są członkami wszystkich Komisji i Zespołów, które dotyczą bezpośrednio spraw studentów tj.: zespołu ds. Praktyk Studenckich, zespołu ds. Ankietyzacji, uczestniczą w posiedzeniach Rady Programowej, a także w pracach zespołów i komisji pracujących w ramach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Studenci, jako interesariusze wewnętrzni, wypowiadają się o jakości procesu dydaktycznego na drodze ankietyzacji, w której oceniają zajęcia i prowadzących je nauczycieli akademickich. Wyniki analizowane są przez zespół ds. ankietyzacji.

Interesariuszy zewnętrznych reprezentuje m.in. Rada Społeczno-Gospodarcza Wydziału Infrastruktury i Środowiska powołana 5 lipca 2022 roku, której skład podany jest na stronie: <https://wis.pcz.pl/wspolpraca/rada-spoleczno-gospodarcza>. Przedstawiciele Rady mają wpływ na kształtowanie programu studiów na kierunku biotechnologia m.in. poprzez:

- przedstawianie opinii o pożądanym kierunku rozwoju Wydziału i sposobach ich realizacji w oparciu o badania rynku pracy;
- wypracowywanie wspólnego stanowiska w zakresie projektowania oferty edukacyjnej, szkoleniowej i badawczej Wydziału w oparciu o oczekiwania interesariuszy zewnętrznych;
- opiniowanie programów studiów;
- wyrażanie opinii dotyczących wprowadzania innowacyjnych metod nauczania;
- opiniowanie tematyki i zakresu studenckich praktyk zawodowych, prac dyplomowych oraz staży zawodowych.

Kluczowymi interesariuszami zewnętrznymi, z którymi współpraca jest wykorzystywana do utrzymania wysokiej jakości kształcenia na kierunku, są także krajowe ośrodki badawczo-naukowe oraz instytucje administracji rządowej. Współpraca Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego ma istotny wpływ na konstrukcję oraz doskonalenie programu studiów na kierunku Biotechnologia. Współpraca ta jest wykorzystywana w kształtowaniu oraz modyfikowaniu treści programowych. Opinie, sugestie i wnioski formułowane przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności wynikające z działalności Rady Społeczno-Gospodarczej, stanowią wytyczne do zmian programów studiów. Stanowią także źródło wiedzy o studentach i absolwentach kierunku, zatrudnionych w tych zakładach. Oprócz realizowanych na bieżąco bezpośrednich kontaktów pracowników Wydziału z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz w ramach Rady Społeczno-Gospodarczej, płaszczyzną do wymiany doświadczeń i poglądów pomiędzy interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi są także m.in.

- zajęcia terenowe organizowane dla studentów – wyjazdy studyjne do zakładów (np. Lesaffre Polska SA, Kopalnia Węgla Brunatnego „Bełchatów”);
- udział członków Rady Społeczno-Gospodarczej w uroczystościach wydziałowych np. inauguracji roku akademickiego;
- realizowane wspólnie badania naukowe w ramach grantów (np. „Opracowanie technologii wytwarzania biopreparatów złożonych o kontrolowanym uwalnianiu do remediacji gleb i wspomagania wzrostu roślin”, TANGO1/266740/NCBR/2016, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, wspólnie z firmą GreenBack Sp. z o. o.)
- opracowania opinii oraz ekspertyz (np. „Ekspertyza, która będzie stanowić materiał bazowy do opracowania strategii postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi na lata 2014-2020”);
- realizowane badania zlecone (np. „Opracowanie składu nowego mineralnego produktu nawozowego na bazie mocznika zawierającego cząstki srebra otrzymywane w technologii aXonnite®”, „Bon na innowacje”, POIR.02.03.02 -14-0269/20, wspólnie z firmą "Nano-Tech Polska" sp. z o.o. sp. k.; „Badania procesu wspólnej fermentacji (ko-

fermentacji) osadów ściekowych i odpadów i/lub ścieków przemysłowych (substratów) dostarczonych do badań przez Zleceniodawcę”, wspólnie z firmą EKOCENTRUM - WROCLAWSKI OŚRODEK USŁUG EKOLOGICZNYCH Spółka z o.o.),

- organizowane seminaria i konferencje tematyczne (np. <https://envisafebioc.is.pcz.pl/pl/wydarzenia>)
- realizacje praktyk zawodowych studentów we współpracujących instytucjach i firmach.

Przykładem bezpośredniej współpracy interesariuszy zewnętrznych i ich współdziałania na rzecz poprawy jakości kształcenia są wykłady zaproszonych gości, profesorów oraz przedstawicieli branżowych podmiotów gospodarczych. W ostatnim okresie cykl wykładów wygłosił m.in. prof. Bal Ram Singh z Norwegian University of Life Sciences, dr Eyob Tesfamariam z Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Pretoria, dr Marek Kucbel oraz dr Barbora Švédová z Technical University of Ostrava (<https://envisafebioc.is.pcz.pl/pl/aktualno%C5%9Bci/591-wizyty-dydaktyczne>).

Ponadto, koordynator kierunku Biotechnologia dokonuje systematycznego, corocznego przeglądu programu kształcenia i w razie potrzeby uwzględnia wnioski sformułowane przez WKZJK, Pełnomocnika Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, Kierownika dydaktycznego, Kierownika ds. rozwoju oraz przewodniczącego Zespołu ds. monitorowania losów absolwentów.

6. Sposoby wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia

Wyniki zewnętrznych ocen jakości kształcenia są dokonywane w dwóch trybach: następczym oraz wyprzedzającym. W trybie następczym Władze Wydziału, wraz z innymi osobami, zależnie od powierzonych im obowiązków i kompetencji, analizują opinie oraz zalecenia i rekomendacje Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

W procesie podnoszenia jakości programu kształcenia na kierunku Biotechnologia bardzo dużą wagę przywiązuje się do ocen podmiotów zewnętrznych ze szczególnym uwzględnieniem PKA. Ostatnia ocena PKA na ocenianym kierunku odbyła się w roku 2016. Prezydium Państwowej Komisji Akredytacyjnej wydało pozytywną ocenę dla kierunku Biotechnologia na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia. Dokument ten zawierał szereg zaleceń o charakterze naprawczym. Szczegółowy opis zaleceń wymienionych w uchwale Prezydium PKA wraz z opisem realizacji zaleceń i działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu został szczegółowo przedstawiony w poszczególnych kryteriach aktualnego Raportu.

W trybie wyprzedzającym prowadzone są analizy ocen Państwowej Komisji Akredytacyjnej na innych kierunkach prowadzonych na Wydziale w zakresie mogącym zostać wykorzystanym w podnoszeniu jakości kształcenia na pozostałych kierunkach. Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia analizuje także wyniki akredytacji oraz zalecenia na wszystkich Wydziałach Politechniki Częstochowskiej, przez pełnomocników wydziałowych wyniki te są przekazywane na Wydziały oraz przedstawiane Władzom Uczelni, m.in. w formie raportu rocznego. Dzielenie się wynikami przez przedstawicieli Wydziałów w Uczelnianej Komisji Akredytacyjnej zostało wprowadzone jako dobra praktyka.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozbudowana, nowoczesna i dostosowana do kształcenia infrastruktura naukowo-badawcza; • Zainteresowanie i zaangażowanie studentów w realizację prac badawczych i naukowych; • Bezpłatne szkolenia dla studentów, zakończone certyfikatami; • Wdrożony i stale udoskonalany system kontroli jakości kształcenia oraz dostosowanie oferty kształcenia dla osób z niepełnosprawnościami; • Internacjonalizacja procesu kształcenia poprzez możliwość udziału studentów i pracowników w międzynarodowych programach wymiany oraz podnoszenie kompetencji naukowych i dydaktycznych kadry dydaktycznej 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niski stopień mobilności studentów w zakresie wymiany studenckiej spowodowany głównie czynnikami ekonomicznymi. • Ograniczone możliwości finansowania w kontekście potrzeby zatrudnienia osób z otoczenia społeczno-gospodarczego i/lub obcokrajowców – wysokie różnice wynagrodzeń pomiędzy sektorem prywatnym i Uczelnią. • Brak balansu pomiędzy osiągnięciami naukowymi a dydaktycznymi w ogólnopolskim systemie szkolnictwa wyższego. • Nadmierne obciążenie pracowników naukowych i naukowo-dydaktycznych obowiązkami administracyjnym • Niski wskaźnik odpowiedzi studentów na ankiety dotyczące zatrudnienia
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozwój sektora biogospodarki, w następstwie implementacji zielonego ładu, stymuluje zapotrzebowanie na absolwentów kierunku biotechnologia. • Dynamiczny rozwój technologii wytwarzania biologicznych nośników energii w tym m.in. wodoru oraz biometanu. • Konieczność wdrażania nowych technologii na instalacjach środowiskowych wykorzystujących procesy biotechnologiczne. • Aktywna współpraca naukowa, badawcza, badawczo-rozwojowa i usługowa z branżami z sektora biotechnologii środowiskowej. • Wzrost zainteresowania obcokrajowców oferta kształcenia na kierunku. 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utrzymujący się niż demograficzny ograniczający liczbę kandydatów na studia oraz niski poziom przygotowania merytorycznego. • Niski wskaźnik sukcesu pozyskiwania dofinansowania zewnętrznego dla małych i średnich ośrodków badawczych. • Wyludnianie się małych miast nie będących stolicami województw. • Wysoki poziom konkurencyjności ze strony innych jednostek w regionie. • Brak programów wsparcia dla rozwoju i unowocześnienia dydaktycznej bazy laboratoryjnej niezbędnej dla realizacji profilu ogólnoakademickiego kierunku.

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....
(podpis Rektora)

....., dnia
(miejsowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku²

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	10	18	-	-
	II	9	6	-	-
	III	6	5	-	-
	IV	10	8	-	-
II stopnia	I	-	5	-	-
	II	-	-	-	-
jednolite studia magisterskie	I	-	-	-	-
	II	-	-	-	-
	III	-	-	-	-
	IV	-	-	-	-
	V	-	-	-	-
	VI	-	-	-	-
Razem:		35	42	-	-

² Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku pis
I stopnia	2019	6	5	-	-
	2020	10	9	-	-
	2021	5	5	-	-
II stopnia	2019	7	7	-	-
	2020	-	-	-	-
	2021	9	8	-	-
jednolite studia magisterskie	...	-	-	-	-
	...	-	-	-	-
	...	-	-	-	-
Razem:		37	34	-	-

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)³

Kierunek Biotechnologia - I stopień

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2791
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	126

³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

⁴ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	122
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	9
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	87
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁵	100 godzin (4 tygodnie)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. 2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./ nie dotyczy 2./ w programie studiów nie przewidziano zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Kierunek Biotechnologia - II stopień

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry 90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁶	1129
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45,3
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	52

⁵ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁶ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	8
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	47
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	0
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁷	-
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. 2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./ nie dotyczy 2./ w programie studiów nie przewidziano zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁸

Kierunek Biotechnologia - I stopień

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Biologia środowiska	Wykład, Laboratorium	60	4
Biotechnologia środowiska	Wykład, Laboratorium	60	4
Ochrona środowiska	Wykład, Ćwiczenia	45	3
Chemiczna analiza jakościowa	Wykład, Laboratorium	60	4
Chemiczna analiza ilościowa	Wykład, Laboratorium	60	4
Mikrobiologia środowiska	Wykład, Laboratorium	60	5
Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w środowisku	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Chemia środowiska/ Chemia fizyczna*	Wykład, Ćwiczenia	60	5
Ekologia/ Ekologiczne aspekty w biotechnologii	Wykład, Ćwiczenia	45	3

⁷ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁸ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Biochemia I	Wykład, Ćwiczenia	60	5
Mikroorganizmy w procesach inżynierskich	Wykład, Laboratorium	60	5
Toksykologia środowiska/ Ekotoksykologia*	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Enzymologia/ Technologia enzymów*	Wykład, Laboratorium	60	5
Biochemia II	Wykład, Laboratorium	75	6
Procesy jednostkowe w biotechnologii	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	75	6
Gospodarka cyrkulacyjna/ Biogospodarka*	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Techniki molekularne w analizie środowiska/ Analityka molekularna mikroorganizmów*	Wykład, Laboratorium	75	6
Ochrona bioróżnorodności/ Monitoring środowiska*	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Inżynieria genetyczna w biotechnologii środowiska	Wykład, Ćwiczenia	60	5
Biotechnologia ścieków	Wykład, Laboratorium, Projekt	75	6
Biomateriały/Biotworzywa*	Wykład, Ćwiczenia	45	3
Bioremediacja gruntów/ Remediacja środowiska gruntowo-wodnego*	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	75	5
Biologiczne oczyszczanie wód/Biologiczne oczyszczanie gazów*	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	60	4
Bioreaktory/ Bioprocesy*	Wykład, Ćwiczenia, Projekt	75	5
Kultury tkankowe i komórkowe	Wykład, Ćwiczenia	60	5
Bionanotechnologie	Wykład, Ćwiczenia	30	2
Biotechnologia odpadów	Wykład, Laboratorium, Projekt	90	6
Seminarium tematyczne: biotechnologia środowiska/Seminarium tematyczne: biotechnologia w biogospodarce*	Seminarium	30	2
Razem:		1665	122

* - przedmioty obieralne

Kierunek Biotechnologia - II stopień

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Separacja i oczyszczanie bioproduktów	Wykład, Laboratorium	60	4
Biotechnologia roślin użytkowych	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Genetyka populacji/ Genetyka bakterii*	Wykład, Ćwiczenia	30	2

Grzyby w biotechnologii/ Biodeterioracja*	Wykład, Laboratorium	45	3
Environmental microbiology/ Industrial microbiology*	Wykład, Laboratorium	60	4
Analiza instrumentalna	Wykład, Laboratorium	60	3
Podstawy cyklu życia bioproduktów	Wykład, Ćwiczenia	45	2
Metodyka feno - i genotypowania	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Technologie wybranych bioproduktów	Wykład, Laboratorium	60	4
Technologie wybranych odpadów	Wykład, Laboratorium	60	4
Rewitalizacja przyrody/ Technologie rekultywacji obszarów zdegradowanych*	Wykład, Ćwiczenia	60	4
Innowacyjne technologie oczyszczania środowiska/ Innowacyjne technologie bioenergetyczne*	Wykład, Laboratorium, Projekt	75	5
Modelowanie biosystemów	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	45	3
Audyt środowiskowy/ Zintegrowany system zarządzania środowiskiem*	Wykład, Ćwiczenia	45	2
Seminarium dyplomowe I: biotechnologia środowiska /Seminarium dyplomowe II: biotechnologia*	Seminarium	45	2
Sterowanie i regulacja aparaturą bioprosesową	Wykład, Ćwiczenia	45	2
Razem:		855	52

* - przedmioty obieralne

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich⁹

Kierunek Biotechnologia - I stopień

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ⁹
Matematyka	Wykład, Ćwiczenia	60	4	dr Katarzyna Szota
Elementy fizyki	Wykład, Ćwiczenia	30	2	dr hab. inż. Piotr Pawlik
Biotechnologia środowiska	Wykład, Laboratorium	60	4	prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz.

⁹ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Chemia ogólna	Wykład, Ćwiczenia	60	4	dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz. dr Beata Karwowska
Komputerowe programy użytkowe	Wykład, Laboratorium	45	3	dr inż. Rafał Nowak
Grafika inżynierska	Laboratorium	30	2	dr hab. inż. Iwona Zawieja, prof. PCz.
Chemiczna analiza jakościowa	Wykład, Laboratorium	60	4	dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz. dr Beata Karwowska
Chemiczna analiza ilościowa	Wykład, Laboratorium	60	4	dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz. dr Beata Karwowska
Mikrobiologia środowiska	Wykład, Laboratorium	60	5	dr Dorota Nowak
Chemia środowiska/ Chemia fizyczna	Wykład, Ćwiczenia	60	5	dr hab. Szymon Hoffman, prof. PCz./ dr Beata Karwowska
Mikroorganizmy w procesach inżynierskich	Wykład, Laboratorium	60	5	dr hab. inż. Ewa Stańczyk Mazanek, prof. PCz.
Chemia organiczna	Wykład, Laboratorium	60	4	dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz. dr Beata Karwowska
Biologia molekularna	Wykład, Ćwiczenia	45	3	dr inż. Krzysztof Fijałkowski
Biofizyka w biotechnologii	Wykład, Ćwiczenia	30	2	dr inż. Iwona Deska
Enzymologia/ Technologia enzymów*	Wykład, Laboratorium	60	5	dr hab. Anna Grobelak, prof. PCz.
Biochemia II	Wykład, Laboratorium	75	6	dr inż. Magdalena Madeła
Mechanika płynów w biotechnologii	Wykład, Laboratorium, Projekt	45	4	dr inż. Robert Malmur
Procesy jednostkowe w biotechnologii	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	75	6	dr inż. Agnieszka Popena dr Małgorzata Worwąg
Gospodarka cyrkulacyjna/ Biogospodarka*	Wykład, Ćwiczenia	30	2	dr inż. Elżbieta Sperczyńska, dr inż. Krzysztof Rečko
Techniki molekularne w analizie środowiska/ Analityka molekularna mikroorganizmów*	Wykład, Laboratorium	75	6	dr hab. Anna Grobelak, prof. PCz
Ochrona bioróżnorodności/	Wykład, Ćwiczenia	60	4	dr inż. Iwona Kupich

Monitoring środowiska*				
Biotechnologia ścieków	Wykład, Laboratorium, Projekt	75	6	prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz.
Biomateriały/ Biotworzywa*	Wykład, Ćwiczenia	45	3	dr Małgorzata Worwąg
Bioremediacja gruntów/ Remediacja środowiska gruntowo-wodnego*	Wykład, Ćwiczenia	75	5	dr hab. inż. Jolanta Sobik- Szołtysek, prof. PCz.
Biologiczne oczyszczanie gazów/ Biologiczne oczyszczanie wód*	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	60	4	dr inż. Monika Gałwa – Widera/ dr inż. Iwona Kupich
Bioreaktory/ Bioprocesy*	Wykład, Ćwiczenia, Projekt	75	5	prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz.
Kultury tkankowe i komórkowe	Wykład, Ćwiczenia	60	5	dr hab. inż. Ewa Stańczyk Mazanek, prof. PCz.
Bionanotechnologie	Wykład, Ćwiczenia	30	2	dr inż. Magdalena Madeła
Procesy biohydrometalurgiczne	Wykład, Ćwiczenia, Projekt	45	4	dr hab. inż. Jolanta Sobik- Szołtysek, prof. PCz. dr inż. Ewa Siedlecka
Biotechnologia odpadów/ Biotechnologiczne otrzymywanie nośników energii*	Wykład, Laboratorium, Projekt	90	6	dr hab. inż. Jolanta Sobik- Szołtysek prof. PCz. / dr hab. inż. Beata Jabłońska dr inż. Elżbieta Sperczyńska dr inż. Ewa Siedlecka
Agrobiotechnologie/ Biotechnologia w leśnictwie*	Wykład, Ćwiczenia	45	3	dr Małgorzata Worwąg / dr inż. Krzysztof Fijałkowski
Biotechnologie w produkcji żywności/ Inżynieria bioproduktów*	Wykład, Laboratorium	60	4	dr Małgorzata Worwąg / prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj dr Małgorzata Worwąg
Praktyka zawodowa		-	4	dr hab. inż. Jolanta Sobik- Szołtysek prof. PCz
Metodologia pracy doświadczalnej	Ćwiczenia	30	2	dr hab. Szymon Hoffman, prof. PCz.

Podstawy projektowania w biotechnologii przemysłowej/ Podstawy projektowania w biotechnologii środowiskowej*	Projekt	45	3	dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz. / dr inż. Beata Bień /
Seminarium tematyczne: biotechnologia środowiska/ Seminarium tematyczne: biotechnologia w biogospodarce*	Seminarium	30	2	dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz. / prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj
Razem:		1905	142	

* - przedmioty obieralne

Kierunek Biotechnologia - II stopień

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ¹⁰
Podstawy bioinformatyki	Wykład, Ćwiczenia	30	2	dr hab. inż. Beata Jabłońska
Separacja i oczyszczanie bioproduktów	Wykład, Laboratorium	60	4	dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz.
In vitro plant tissue culture	Wykład, Laboratorium	45	3	dr hab. Anna Grobelak, prof. PCz. dr inż. Krzysztof Fijałkowski
Biotechnologia roślin użytkowych	Wykład, Ćwiczenia	60	4	dr inż. Krzysztof Fijałkowski
Genetyka populacji/ Genetyka bakterii*	Wykład, Ćwiczenia	30	2	dr hab. Anna Grobelak, prof. PCz. / dr inż. Krzysztof Fijałkowski
Grzyby w biotechnologii/ Biodeterioracja*	Wykład, Laboratorium	45	3	dr inż. Krzysztof Fijałkowski / dr Dorota Nowak

¹⁰ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Environmental microbiology/ Industrial microbiology*	Wykład, Laboratorium	60	4	prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj / dr inż. Iwona Deska, dr Małgorzata Worwąg
Analiza instrumentalna	Wykład, Laboratorium	60	3	dr inż. Beata Bień
Podstawy cyklu życia bioproduktów	Wykład, Ćwiczenia	45	2	dr hab. inż. Lidia Dąbrowska, prof. PCz dr inż. Elżbieta Sperczyńska
Metodyka fenotypowania	Wykład, Ćwiczenia	60	4	dr hab. Anna Grobelak, prof. PCz
Technologie wybranych bioproduktów	Wykład, Laboratorium	60	4	dr inż. Krzysztof Rećko
Technologie wybranych odpadów	Wykład, Laboratorium	60	4	dr inż. Krzysztof Rećko
Biopharmaceutics/ Functional food*	Wykład, Ćwiczenia	45	3	dr inż. Krzysztof Fijałkowski
Rewitalizacja przyrody/ Technologie rekultywacji obszarów zdegradowanych*	Wykład, Ćwiczenia	60	4	dr inż. Iwona Kupich / dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz dr inż. Ewa Siedlecka
Innowacyjne technologie oczyszczania środowiska/ Innowacyjne technologie bioenergetyczne*	Wykład, Laboratorium, Projekt	75	5	prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk - Makuła mgr inż. Katarzyna Cygnarowska / prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj
Modelowanie biosystemów	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium	45	3	dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz.
Audyt środowiskowy/ Zintegrowany system zarządzania środowiskiem*	Wykład, Ćwiczenia	45	2	dr inż. Agnieszka Popena / dr inż. Iwona Kupich
Sterowanie i regulacja aparaturą bioprosesową	Wykład, Ćwiczenia	45	2	dr hab. inż. Paweł Wolski
Razem:		930	58	

* - przedmioty obieralne

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych¹¹

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Environmental microbiology	Wykład /laboratorium	I/ II stopień	stacjonarne	angielski	–
Industrial microbiology	Wykład /laboratorium	I/ II stopień	stacjonarne	angielski	–
In vitro plant tissue culture	Wykład /laboratorium	II/ II stopień	stacjonarne	angielski	5/0
Functional food	Wykład/ćwiczenia	II/ II stopień	stacjonarne	angielski	5/0
Biopharmaceutics	Wykład/ćwiczenia	II/ II stopień	stacjonarne	Angielski	–

¹¹ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).
Program studiów dla kierunku Biotechnologia, profil ogólnoakademicki, I i II stopień, studia stacjonarne przedstawiono odpowiednio w Załączniku nr 1.1 oraz Załączniku nr 1.2.
2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
Obsadę zajęć dla kierunku Biotechnologia, profil ogólnoakademicki, przedstawiono w Załączniku nr 3.2.1.
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
Harmonogram zajęć w semestrze zimowym r.akad. 2022/2023 przedstawiono w Załączniku nr 3.2.2.
4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru:
Charakterystykę nauczycieli akademickich dla kierunku Biotechnologia studia stacjonarne, profil ogólnoakademicki przedstawiono w Załączniku nr 3.2.3.
5. Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę oraz przedstawienie i ocena skutków tych działań.
Działania zapobiegawcze dla kierunku Biotechnologia w odniesieniu do uwag PKA z 2016 r. przedstawiono w Załączniku nr 3.2.4.
6. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.
Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów przedstawiono w Załączniku nr 3.2.5.
7. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru.
Wykaz prac dyplomowych za lata 2020/2021 i 2021/2022 realizowanych na kierunku Biotechnologia I i II stopień przedstawiono w Załączniku nr 3.2.6.

Spis załączników

- Załącznik nr 1.1 Uchwała Senatu PCz nr 131/2021/2022.zał.1
- Załącznik nr 1.2 Uchwała Senatu PCz nr 131/2021/2022.zał.2
- Załącznik nr 1.3 Zestawienie projektów badawczych
- Załącznik nr 1.4 Zestawienie prac zleconych
- Załącznik nr 1.5 Zestawienie nagród
- Załącznik nr 1.6 Uchwała Rady Wydziału WliŚ PCz dyscyplina naukowa kier. Biotechnologia
- Załącznik nr 1.7 Załącznik do Uchwały Senatu PCz nr 297/2018/2019
- Załącznik nr 1.8 Uchwała Senatu PCz nr 316/2018/2019
- Załącznik nr 1.9 Zarządzenie Rektora PCz 80/2021
- Załącznik nr 1.10 Regulamin studiów PCz Załącznik do Uchwały Senatu PCz nr 26/2020/2021
- Załącznik nr 1.11 Uchwała Senatu PCz nr 347/2018/2019
- Załącznik nr 1.12 Praktyki - profil działalności firm
- Załącznik nr 1.13 Porozumienie w sprawie organizacji praktyk zawodowych studentów
- Załącznik nr 1.14 Zgoda na odbycie praktyki
- Załącznik nr 1.15 Procedura praktyk
- Załącznik nr 1.16 Oświadczenie studenta dotyczące praktyk studenckich
- Załącznik nr 1.17 Dziennik praktyk studenckich
- Załącznik nr 1.18 Podanie o zaliczenie praktyk - zał. 7
- Załącznik nr 1.19 Podanie o zaliczenie praktyk - zał. 8
- Załącznik nr 1.20 Podanie o zaliczenie praktyk - zał. 9
- Załącznik nr 1.21 Ankieta praktyki studenckiej
- Załącznik nr 1.22 Zarządzenie Rektora PCz nr 297/2022
- Załącznik nr 1.23 Załącznik do Uchwały Senatu PCz nr 120/2021/2022
- Załącznik nr 1.24 Uchwała Senatu PCz nr 104/2021/2022
- Załącznik nr 1.25 Uchwała Senatu PCz nr 75/2020/2021.zał.1
- Załącznik nr 1.26 Uchwała Senatu PCz nr 106/2021/2022
- Załącznik nr 1.27 Zarządzenie Rektora PCz nr 265/2022
- Załącznik nr 1.28 Załącznik do Zarządzenie Rektora PCz nr 160/2015
- Załącznik nr 1.29 Procedura Monitorowanie efektów uczenia się
- Załącznik nr 1.30 Procedura Monitorowanie karier absolwentów
- Załącznik nr 1.31 Zestawienie patentów i praw ochronnych
- Załącznik nr 1.32 Uchwała Senatu PCz nr 281/2010/2011
- Załącznik nr 1.33 Statut Politechniki Częstochowskiej
- Załącznik nr 1.34 Uchwała Senatu PCz nr 103/2021/2022
- Załącznik nr 1.35 Uchwała Senatu PCz nr 99/2021/2022
- Załącznik nr 1.36 Procedura nr 6/2022 dotycząca udzielania płatnych urlopów naukowych
- Załącznik nr 1.37 Zał. do Zarządzenia Rektora PCz nr 235.2019
- Załącznik nr 1.38 Uchwała Senatu PCz nr 315/2015/2016
- Załącznik nr 1.39 Zarządzenie Rektora PCz nr 217/2021
- Załącznik nr 1.40 Zał. do Uchwały Senatu PCz nr 87/2021/2022
- Załącznik nr 1.41 Biotechnologia opis zasobów bibliotecznych
- Załącznik nr 1.42 Zał. 2 do Zarządzenia Rektora PCz nr 201/2019
- Załącznik nr 1.43 Zał. 3 do Zarządzenia Rektora PCz nr 201/2019
- Załącznik nr 1.44 Zał. 4 do Zarządzenia Rektora PCz nr 201/2019
- Załącznik nr 1.45 Mobilność studentów w ramach programu Erasmus+
- Załącznik nr 1.46 Mobilność pracowników
- Załącznik nr 1.47 Procedura dyplomowania PWliŚ-2
- Załącznik nr 1.48 Zarządzenie Rektora PCz nr 178/2021
- Załącznik nr 1.49 Zarządzeniu Rektora PCz nr 291/2022

Załącznik nr 1.50 Zarządzenie Rektora PCz nr 182/2021
Załącznik nr 1.51 Wykaz osób do aktualizacji i dostępności informacji w procesie kształcenia
Załącznik 1.52 Procedura PU-5 Audyt wewnętrzny
Załącznik nr 3.2.1 Obsada zajęć dla kierunku Biotechnologia
Załącznik nr 3.2.2 Harmonogram zajęć Biotechnologia
Załącznik nr 3.2.3 Charakterystyka nauczycieli akademickich dla kierunku Biotechnologia
Załącznik nr 3.2.4 Działania zapobiegawcze dla kierunku Biotechnologia
Załącznik nr 3.2.5 Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów
Załącznik nr 3.2.6 Wykaz tematów prac dyplomowych