

Karta kierunku

Bioinżynieria

studia stacjonarne drugiego stopnia

profil ogólnoakademicki

Ogólna charakterystyka kierunku studiów drugiego stopnia

Nazwa kierunku studiów	Bioinżynieria
Poziom studiów	drugiego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Tytuł zawodowy	magister inżynier
Język prowadzonych studiów	język polski
Wskazanie dyscypliny naukowej, do której jest przyporządkowany kierunek studiów, a w przypadku przyporządkowania do więcej niż jednej dyscypliny wskazanie dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się. Należy określić procentowy udział efektów uczenia się przypisanych do wskazanych dyscyplin w łącznej liczbie efektów uczenia się.	Dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo – 100%
Koncepcja kształcenia, w tym wskazanie związku ze strategią Uczelni oraz potrzebami społeczno-gospodarczymi: Koncepcja kształcenia na kierunku <i>Bioinżynieria</i> mieści się w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, uwzględniając jednocześnie wybrane aspekty nauk humanistycznych i społecznych. Studia mają charakter ogólnoakademicki i są prowadzone w formie stacjonarnej. Doskonalenie kierunku studiów <i>Bioinżynieria</i> jest zgodne ze strategią oraz misją UP w Lublinie na lata 2019-2030 (Uchwała nr 66/2018-2019 Senatu UP w Lublinie z dnia 24 maja 2019 r.), obejmującą wzbogacenie i różnicowanie oferty dydaktycznej w nawiązaniu do potrzeb gospodarki, wykorzystanie nowoczesnych metod i technologii w dydaktyce oraz wzmocnienie jakości dydaktyki w działalności Uniwersytetu. Koncepcja kształcenia na kierunku <i>Bioinżynieria</i> wpisuje się w priorytetowe cele działalności UP w Lublinie, obejmujące m.in. kształcenie wysokokwalifikowanych kadr posiadających kompetencje inżynierskie umożliwiające podjęcie działań w zakresie modelowania organizmów i środowiska przyrodniczego z uwzględnieniem procesów biologicznych zachodzących na poziomie molekularnym i komórkowym, jak również procesów zachodzących w warunkach środowiska przyrodniczego. Osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, zgodnie z misją Uczelni, jest realizowane m.in. poprzez transfer najnowszych osiągnięć nauki, międzynarodową mobilność i współdziałanie edukacyjne, stosowanie nowoczesnej bazy eksperymentalnej i zaangażowanie doświadczonej kadry nauczycielskiej, jak również dzięki współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Doskonalenie programu kształcenia na kierunku <i>Bioinżynieria</i> na Wydziale Agrobiotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie wychodzi naprzeciw aktualnym trendom i oczekiwaniom na rynku pracy, przygotowując specjalistów znajdujących zatrudnienie między	

innymi w organach administracji publicznej, w przedsiębiorstwach i zakładach przemysłowych wykorzystujących nowoczesne technologie z zastosowaniem organizmów żywych, przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją biomateriałów i biopaliw, a także w przedsiębiorstwach gospodarki odpadami, w firmach zajmujących się recyklingiem oraz rewitalizacją środowiska naturalnego. Absolwenci mogą również znaleźć zatrudnienie w agencjach i instytucjach zajmujących się doradztwem w kwestiach związanych z wprowadzaniem nowoczesnych metod w produkcji rolniczej, a także w instytutach naukowych oraz specjalistycznych laboratoriach badawczych zajmujących się opracowywaniem i wdrażaniem nowych technologii opartych na bioinżynierii. Proponowany program studiów oferuje szeroką gamę obligatoryjnych oraz fakultatywnych przedmiotów specjalistycznych, zapewniając absolwentom wysoki poziom kwalifikacji niezbędnych w pracy zawodowej.

Uzasadnienie utworzenia studiów i różnice w stosunku do innych programów studiów o podobnie zdefiniowanych efektach uczenia się prowadzonych w Uczelni i przyporządkowanych do tej samej dyscypliny:

Kompetencje absolwentów kierunku *Bioinżynieria* oraz efekty uczenia się są odmienne od obecnie realizowanych w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie kierunków studiów przyporządkowanych do tych samych dyscyplin naukowych.

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia:

Kierunek *Bioinżynieria* jest adresowany do osób zainteresowanych naukami rolniczymi, przyrodniczymi oraz inżynieryjno-technicznymi. Kandydatem do podjęcia studiów drugiego stopnia może być absolwent posiadający dyplom lub zaświadczenie ukończenia studiów pierwszego stopnia z tytułem zawodowym inżyniera z kierunku bioinżynieria, rolnictwo, biotechnologia, ochrona środowiska lub z innego kierunku pokrewnego.

Do wymagań wstępnych stawianych Kandydatom należy także posiadanie zaświadczenia lekarskiego o braku przeciwwskazań do podjęcia nauki na kierunku oraz uzyskanie kompetencji zgodnych z wymogami rekrutacji przedstawionymi w Uchwale Senatu UP w Lublinie. Kandydat powinien legitymować się efektami uczenia się zgodnymi z kwalifikacjami na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa z dnia 22 grudnia 2015 roku o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64 i 1010 z późn. zm.). Rekrutacja na studia odbywa się drogą elektroniczną za pomocą internetowego systemu rejestracji kandydatów.

Opis sylwetki absolwenta obejmujący opis ogólnych celów kształcenia, możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów:

Absolwent studiów II stopnia kierunku *Bioinżynieria* posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu nauk przyrodniczych i technicznych pozwalającą na zrozumienie i modelowanie złożonych systemów żywych oraz ich wykorzystanie w przemyśle, ochronie środowiska i nowoczesnym rolnictwie. Zna technologie i narzędzia pozwalające na analizę i modelowanie procesów biologicznych na poziomie molekularnym i komórkowym oraz zachodzących w warunkach środowiska przyrodniczego. Posiada również wiedzę na temat otrzymywania i wykorzystania różnego rodzaju bioproduktów, w tym biomateriałów i biopaliw oraz umiejętności opracowywania projektów i przeprowadzania wybranych układów i procesów bioinżynierskich bazujących na organizmach żywych. Potrafi planować i wdrażać najnowsze osiągnięcia w zakresie szeroko rozumianej bioinżynierii z uwzględnieniem markerów molekularnych, analiz genomicznych i proteomicznych.

Absolwent kierunku *Bioinżynieria* może podejmować pracę w jednostkach zaplecza naukowo-badawczego przemysłów wykorzystujących nowoczesne technologie z zastosowaniem organizmów żywych oraz w laboratoriach badawczych, kontrolnych i diagnostycznych, a także jednostkach projektowych zajmujących się procesami bioinżynieryjnymi. Absolwent kierunku *Bioinżynieria* jest przygotowany do prowadzenia własnej działalności gospodarczej i/lub do podjęcia pracy w przemyśle, instytucjach wspomagających rolnictwo, administracji, jednostkach samorządowych, zwłaszcza powiązanych z projektowaniem i kontrolą zakładów i urządzeń wykorzystujących procesy bioinżynieryjne w zakresie modelowania środowiska oraz w placówkach naukowobadawczych i szkolnictwie.

Zdobyte interdyscyplinarne wykształcenie umożliwia absolwentowi elastyczne dostosowanie się do wymagań rynku.

Opis efektów uczenia się

Nazwa kierunku studiów: BIOINŻYNIERIA

Poziom: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Dyscyplina albo dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:

dyscyplina naukowa wiodąca (%): rolnictwo i ogrodnictwo 100%

Opis efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Kierunkowe efekty uczenia się:	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się PRK
--	--------------------------------	---

WIEDZA

Absolwent zna i rozumie:

BN_W01	w stopniu pogłębionym funkcjonowanie ekosystemów i rolę bioinżynierii w projektowaniu i wspieraniu działań w zakresie rolnictwa, ochrony i modelowania środowiska oraz znaczenie i wykorzystanie bioróżnorodności dla środowiska przyrodniczego.	P7S_WG
BN_W02	w pogłębionym zakresie zasady doświadczalnictwa oraz metody badawcze stosowane w bioinżynierii, w tym biotechnologiczne i molekularne metody doskonalenia organizmów.	P7S_WG
BN_W03	w pogłębionym zakresie techniki pozyskiwania ze środowiska określonych gatunków mikroorganizmów wykorzystywanych w procesach bioinżynierii oraz metody ich modelowania dla określonych potrzeb.	P7S_WG
BN_W04	zasady projektowania i wykorzystania markerów molekularnych do identyfikacji i charakterystyki genów, genomów i organizmów oraz strategię i technologie badania genomów, transkryptomów i proteomów.	P7S_WG
BN_W05	procesy projektowania, produkcji i wykorzystania biomateriałów i bioproduktów oraz kultur tkankowych w aspekcie badawczym i utylitarnym.	P7S_WG
BN_W06	znaczenie rozwiązywania problemów i zadań bioinżynierskich oraz zasady ich projektowania.	P7S_WG

UMIEJETNOŚCI

Absolwent potrafi:

BN_U01	pozyskiwać, integrować, interpretować i krytycznie oceniać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, uwzględniając przy tym prawa autorskie, jak również wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	P7S_UK
BN_U02	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w mowie i w piśmie w sytuacjach życia codziennego i w środowisku zawodowym, czytać ze zrozumieniem i analizować obcojęzyczne teksty źródłowe w zakresie reprezentowanej dyscypliny naukowej.	P7S_UK
BN_U03	pracować w laboratoriach badawczych, wdrażać system zarządzania jakością oraz zaprojektować procesy bioinżynierskie związane z ochroną środowiska i rolnictwem oraz zaprojektować modelowanie różnych grup mikroorganizmów.	P7S_UW
BN_U04	planować i wdrażać najnowsze osiągnięcia w zakresie szeroko rozumianej bioinżynierii z uwzględnieniem markerów molekularnych, analiz genomicznych i proteomicznych oraz prowadzeniem kultur tkankowych <i>in vitro</i> .	P7S_UW
BN_U05	zaprojektować procesy wytwarzania biomateriałów i bioproduktów oraz ocenić ich przydatność i potencjalne możliwości zastosowania.	P7S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

Absolwent jest gotów do:

BN_K01	współdziałania w grupie, dostosowania się do pełnienia różnych funkcji w zespole oraz brania odpowiedzialności za powierzone zadania, a także krytycznej oceny i dyskusji tych zadań.	P7S_KK
BN_K02	odpowiedzialnego wykonywania zawodu, wdrażania nowych rozwiązań z uwzględnieniem osiągnięć bioinżynierii i zmieniających się potrzeb społecznych i gospodarczych oraz działania w sposób etyczny i profesjonalny.	P7S_KR
BN_K03	samokształcenia i systematycznego aktualizowania wiedzy oraz korzystania z rozmaitych źródeł w celu podnoszenia kompetencji w zakresie bioinżynierii.	P7S_KR

Szczegółowa charakterystyka programu studiów drugiego stopnia i warunki realizacji programu studiów

Nazwa kierunku studiów	<i>Bioinżynieria</i>	
Poziom studiów	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Liczba semestrów	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
	3	-
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	90	
Łączna liczba godzin zajęć w planie studiów	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
	905	-
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
	45,1 ECTS	-
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 nauki humanistyczne lub nauki społeczne	7 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS, przypisana w planie studiów do zajęć z języka obcego	1 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS, przypisana w planie studiów do zajęć podlegających wyborowi (nie mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS)	27 ECTS	
Liczba punktów ECTS przypisana do dyscypliny naukowej wiodącej ze wskazaniem udziału procentowego w łącznej liczbie punktów ECTS dla całego programu studiów	Rolnictwo i ogrodnictwo: 90 ECTS (100%)	
Liczba punktów ECTS przypisana do pozostałych dyscyplin naukowych ze wskazaniem udziału procentowego w łącznej liczbie punktów ECTS dla całego programu studiów	-	
Łączna liczba punktów ECTS, przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne – dotyczy kierunków o profilu praktycznym	-	
Łączna liczba punktów ECTS, przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – dotyczy kierunków o profilu ogólnoakademickim	55 ECTS (61%)	

Liczba godzin zajęć prowadzona na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	905
Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia: Skuteczność osiągania modułowych efektów uczenia się oraz metody i kryteria ich weryfikacji są określone w opisach poszczególnych modułów, a następnie przedstawiane studentom na pierwszych zajęciach z danego modułu przez osoby odpowiedzialne za przedmiot. Weryfikacja i ocena efektów uczenia się osiągniętych przez studenta odbywa się na każdym etapie procesu kształcenia i odnosi się do wszystkich form realizowanych zajęć (wykłady, ćwiczenia, seminaria, zajęcia z języków obcych). Ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy przeprowadza się na podstawie egzaminu bądź zaliczenia pisemnego lub ustnego, w zakresie umiejętności – na podstawie oceny zadań z zastosowaniem zdobytej wiedzy lub prac projektowych/prezentacji, a w zakresie kompetencji społecznych – na podstawie oceny pracy studenta w grupie czy udziału w dyskusji. Dokumentacja związana z oceną modułowych efektów uczenia się jest przechowywana przez osoby odpowiedzialne za moduły (przedmioty) przez 1 rok, zaś protokoły egzaminów i zaliczeń końcowych są archiwizowane i przechowywane w teczkach studentów w dziekanacie. Weryfikacja osiąganych efektów uczenia się jest prowadzona w oparciu o analizę rozkładu ocen z poszczególnych modułów, ocen prac dyplomowych, ocen z egzaminów dyplomowych, średniej oceny ze studiów, zgodnie z procedurami zapisanymi w Wydziałowej Księdze ds. Jakości Kształcenia. Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia rokrocznie sporządza raport z osiągania efektów uczenia się, który jest przedstawiany na posiedzeniu Kolegium Wydziału i podawany do wiadomości Rady Programowej. Funkcjonowanie Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia jest zgodne z uchwałą nr 53/2019-2020 Senatu UP w Lublinie z dnia 28 lutego 2020 r. w sprawie wewnętrznego systemu zarządzania jakością kształcenia w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie oraz zarządzeniem nr 20 Rektora UP w Lublinie z dnia 28 lutego 2020 r. w sprawie wprowadzenia procedur funkcjonowania wewnętrznego systemu zarządzania jakością kształcenia.	
Warunki realizacji programu studiów: opis przebiegu studiów z uwzględnieniem kolejności przedmiotów (grupy przedmiotów np. ogólne, podstawowe, kierunkowe) zasady wyboru przedmiotów fakultatywnych, specjalności itp.: Wydział Agrobioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego spełnia warunki prowadzenia studiów określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 1668) w nawiązaniu do Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 1669) i Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. 1861) oraz w wytycznych Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Wydział Agrobioinżynierii spełnia wymagania dotyczące kwalifikacji nauczycieli akademickich zatrudnionych w pełnym wymiarze czasu pracy zaplanowanych do realizacji zajęć na kierunku <i>Bioinżynieria</i> o profilu ogólnoakademickim. Kadra realizująca zajęcia na kierunku <i>Bioinżynieria</i> posiada dorobek naukowy zapewniający realizację programu studiów. Prowadzone badania mają charakter interdyscyplinarny i obejmują zagadnienia związane z optymalizacją czynników ekologicznych i agrotechnicznych warunkujących plonowanie roślin i jakość plonów, ochroną i kształtowaniem środowiska, ochroną zasobów genowych roślin i zwierząt oraz różnorodnych aspektów doskonalenia zwierząt i roślin uprawnych. Jednocześnie Wydział	

dysponuje infrastrukturą, zapewniającą prawidłową realizację celów kształcenia, w tym zapewnia właściwy dostęp do nowoczesnych sal dydaktycznych, doskonale wyposażonych laboratoriów i pracowni, a także zapewnia studentom dostęp do biblioteki wyposażonej w literaturę zalecaną w ramach kształcenia na kierunku *bioinżynieria*. Ponadto, na Wydziale Agrobiotechnologii wdrażany jest wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia, uwzględniający działania na rzecz doskonalenia programu kształcenia na prowadzonym kierunku studiów.

Program studiów oraz realizacja procesu kształcenia na kierunku *Bioinżynieria* umożliwiają studentom uzyskanie kwalifikacji odpowiadającej drugiemu poziomowi kształcenia o profilu ogólnoakademickim. Studia trwają 3 semestry i kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera.

Zaliczenie semestru studiów jest możliwe po uzyskaniu przez studenta 30 pkt ECTS. Podczas realizacji przez studentów programu studiów stopień zaawansowania ich wiedzy i umiejętności sukcesywnie się podnosi, umożliwiając im przeprowadzenie badań i przygotowanie pracy magisterskiej. W ramach obligatoryjnych przedmiotów kierunkowych realizowane są m.in. treści z zakresu bioinżynierii środowiskowej, bioinżynierii w modyfikacji organizmów, bionanotechnologii, hodowli molekularnej, bioinformatyki w modelowaniu molekularnym, diagnostyki molekularnej zwierząt, nutrigenomiki i proteomiki. W każdym semestrze studenci kierunku *Bioinżynieria* wybierają moduły do realizacji spośród przedmiotów do wyboru, którym łącznie przypisano 27 ECTS (30% wszystkich punktów ECTS). Przed rozpoczęciem kształcenia w każdym z semestrów student w formie pisemnej zgłasza w Dziekanacie Wydziału Agrobiotechnologii chęć uczestnictwa w zajęciach z wybranego przedmiotu fakultatywnego.

Przed rozpoczęciem drugiego semestru studenci mają możliwość wyboru grupy seminaryjnej, w ramach której zapoznają się z wymogami formalnymi pracy magisterskiej i egzaminu dyplomowego. Studenci wybierają również Jednostkę, w której wykonują pracę magisterską. Temat pracy musi być zaakceptowany przez Radę Programową i zgodny z kierunkiem kształcenia.

Po spełnieniu wszystkich wymogów objętych prawem Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 1668) Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. 1861) i regulaminem studiów związanych z przystąpieniem studenta do egzaminu dyplomowego, dziekan wyznacza termin egzaminu dyplomowego.

Na kierunku *Bioinżynieria* II stopnia nie przewiduje się specjalności.