

**POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

**PROGRAM STUDIÓW**  
**nazwa kierunku: BIOTECHNOLOGIA**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się**  
**od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom kształcenia:	<b>drugiego stopnia</b>
Profil kształcenia:	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma studiów:	<b>stacjonarna</b>
Tytuł zawodowy:	<b>magister inżynier</b>

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU .....</b>	<b>5</b>
<b>4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYKI .....</b>	<b>5</b>
<b>5. HARMONOGRAM REALIZACJI STUDIÓW .....</b>	<b>6</b>
<b>6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU .....</b>	<b>7</b>
<b>7. WARUNKI PROWADZENIA STUDIÓW .....</b>	<b>13</b>

## 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

<b>Podstawowe informacje o kierunku</b>			
<b>Nazwa kierunku studiów:</b>	Biotechnologia		
<b>Poziom kształcenia:</b>	Studia drugiego stopnia, 7 poziom PRK		
<b>Profil kształcenia:</b>	Ogólnoakademicki		
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne		
<b>Liczba semestrów:</b>	3		
<b>Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:</b>	90		
<b>Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:</b>	949		
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:</b>	magister inżynier		
<b>Koordinator kierunku: dr inż. Magdalena Madela</b>			
<b>Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się</b>			
	<b>Dziedzina</b>	<b>Dyscyplina</b>	<b>Udział %</b>
<b>Dyscyplina wiodąca</b> (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	<b>nauk inżynieryjno-technicznych</b>	<b>inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</b>	<b>100</b>

## 2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA

### Cel studiów

Uzyskanie przez absolwenta umiejętności do wykonywania prac badawczych i rozwojowych w zakresie procesów biotechnologicznych. Teoretyczne i praktyczne przygotowanie absolwenta studiów magisterskich do zaistnienia na rynku pracy obejmującego zarówno małe jak i duże firmy wykorzystujące rozwiązania procesowe o charakterze biotechnologicznym oraz pokrewne. Uzyskanie przez absolwenta umiejętności pracy jako specjalisty w firmach wykorzystujących technologie dotyczące inżynierii genetycznej, opracowujących i popularyzujących nowoczesne techniki i technologie z zakresu rolnictwa, ogrodnictwa, leśnictwa oraz ochrony i inżynierii środowiska. Uzyskanie przez absolwenta umiejętności do prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej z wykorzystaniem istniejącego inkubatora przedsiębiorczości oraz do podjęcia studiów doktoranckich. Absolwent posługuje się językiem obcym co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów.

### Efekty uczenia się

Studia magisterskie na kierunku Biotechnologia (absolwenci otrzymują dyplom magistra inżyniera) pozwalają na zdobycie poszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie wybranych obszarów nauk biologicznych, chemicznych i inżynierskich. Dzięki umiejętnie dobranemu programowi studiów absolwenci potrafią połączyć wiedzę z zdobytą z chemii, biologii, fizyki z przedmiotami z zakresu bioprocessów w biotechnologii środowiska i biogospodarce. Takie interdyscyplinarne podejście pozwala na praktyczne zastosowanie zjawisk i procesów zachodzących przy współdziałaniu organizmów żywych i umiejętności ich praktycznego zastosowania w procesach biotechnologicznych. Absolwent potrafi zastosować techniki i technologie biotechnologiczne, ma zdolność do ich wdrożenia, od fazy zaprojektowania konkretnego bioprocessu do uzyskania finalnego bioproduktu. Absolwent jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem produktów biotechnologicznych, ale także w ochronie środowiska, laboratoriach kontrolnych i badawczych. Wiedza i umiejętności uzyskane w trakcie studiów pozwalają na podjęcie studiów na kolejnym etapie edukacji, czyli studiach doktoranckich.

### Perspektywy zatrudnienia

Kierunek Biotechnologia zapewnia absolwentowi zarówno teoretyczne wykształcenie, jak i praktyczne przygotowanie, gwarantujące podjęcie pracy w obszarach związanych z biotechnologią środowiska, jak i w biogospodarce. Umożliwia zatrudnienie w sektorach gospodarki wykorzystujących nowoczesne techniki inżynierskie do selekcji i modyfikacji mikroorganizmów i komórek organizmów wyższych oraz wytwarzania bioproduktów. Absolwent posiada umiejętności do podjęcia pracy w ośrodkach opracowujących i popularyzujących nowoczesne techniki i technologie m.in. w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie, jak również w sektorze energetycznym, opartym między innymi na biopaliwach. Zdobyta wiedza naukowa stanowi podstawę do podjęcia przez absolwenta edukacji na studiach doktoranckich.


### 3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	949	---
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	---	13
Wymiar praktyk studenckich oraz liczbę punktów	---	---
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	---	45
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	---	6
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	---	49
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	---	---
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	---	---
Liczbę punktów ECTS przypisaną do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.	---	56

### 4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYKI

W programie studiów nie przewidziano praktyki zawodowej.

## 5. HARMONOGRAM REALIZACJI STUDIÓW

		kierunek: BIOTECHNOLOGIA				Studia stacjonarne drugiego stopnia profil ogólnoakademicki	
Godz.	Sem. I		Sem. II		Sem. III		Godz.
	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia 4W, 0 ECTS				Praca dyplomowa 20 ECTS		
27	Dobra praktyka laboratoryjna 15C, 1 ECTS						
26	Techniki bioinformatyczne z elementami genomiki 15W, 15C, 2 ECTS		Komercjalizacja w biotechnologii 15W, 1 ECTS				
25			Społeczne i prawne aspekty biotechnologii 15W, 15C, 2 ECTS				
24	Separacja i oczyszczanie bioproduktów, E 30W, 30L, 4 ECTS		Podstawy cyklu życia bioproduktów 30W, 15C, 3 ECTS				
23							
22							
21							
20	Technologie wybranych bioproduktów 30W, 30L, 4 ECTS		Metodyka fenotypowania i genotypowania 30W, 15C, 3 ECTS				
19							
18							
17	Sterowanie i regulacja aparaturą bioprosesową 30W, 15C, 3 ECTS		In vitro plant tissue culture 15W, 30L, 4 ECTS				
16							
15							
14	Biotechnologia roślin użytkowych, E 30W, 30C, 5 ECTS		Technologie wybranych odpadów, E 15W, 30L, 4 ECTS				
13							
12							
11							
10			Biopharmaceutics 30W, 15C, 4 ECTS	Functional food 30W, 15C, 4 ECTS	Zarządzanie zasobami ludzkimi 30C, 2 ECTS		
9	Genetyka populacji 15W, 15C, 2 ECTS	Genetyka bakterii 15W, 15C, 2 ECTS			Modelowanie biosystemów 15W, 15C, 15L, 4 ECTS		
8							
7	Grzyby w biotechnologii 15W, 30L, 4 ECTS	Biodeterioracja 15W, 30L, 4 ECTS	Rewitalizacja przyrody 30W, 30C, 4 ECTS	Rekultywacja terenów zdegradowanych 30W, 30C, 4 ECTS			
6					Seminarium dyplomowe I: biotechnologia środowiska 45S, 4 ECTS	Seminarium dyplomowe II: biotechnologia w biogospodarce 45S, 4 ECTS	
5							
4	Environmental microbiology 30W, 30L, 5 ECTS	Industrial microbiology 30W, 30L, 5 ECTS	Innowacyjne technologie oczyszczania środowiska 15W, 15P, 30L, 5 ECTS	Innowacyjne technologie bioenergetyczne 15W, 15P, 30L, 5 ECTS	Audyty środowiskowe 15W, 15C, 2 ECTS	Zintegrowany system zarządzania środowiskiem 15W, 15C, 2 ECTS	
3							
2							
1							
Godz.	27 godz. x 15 tygodni = 405 + 4 = 409		26 godz. x 15 tygodni = 390		10 godz. x 15 tygodni = 150		949
Egz.	2		1		0		3
ECTS	30		30		30		90

Semestr - 15 tygodni

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

Kolorem szarym  
oznaczono  
przedmioty obieralne

## 6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU

<b>Poziom i forma kształcenia:</b>	<b>Studia drugiego stopnia, stacjonarne</b>			
<b>Profil kształcenia:</b>	<b>Ogólnoakademicki</b>			
<b>Symbol kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*</b>	<b>Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**</b>	<b>Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***</b>
<b>Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:</b>				
<b>w zakresie wiedzy</b>				
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	P7U_W	P7S_WG	
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.	P7U_W	P7S_WG	
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.	P7U_W	P7S_WK	
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,	P7U_W	P7S_WG	

	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.	P7U_W	P7S_WG	
K_W06	Ma wiedzę z zakresu wykorzystania organizmów żywych w różnych obszarach biotechnologii środowiska.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	
K_W07	Absolwent zna i rozumie budowę, zasadę działania, cykl życia, zasady obsługi oraz zastosowanie specjalistycznych aparatów, urządzeń, obiektów i systemów stosowanych w biotechnologii.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
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 bioprosesowej i biotechnologii środowiska, zna wybrane sposoby optymalizacji procesów biotechnologicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W9	Zna i rozumie procesy przebiegające w instalacjach i systemach wykorzystujących i oczyszczających powietrze, wody, gleby, ścieki i odpady.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	Zna i rozumie procesy zachodzące w bioreaktorach.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	Zna i rozumie komórkowe i molekularne mechanizmy sterowania systemami biologicznymi.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W12	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne i organizacyjne aspekty działalności biotechnologicznej, w tym zarządzania, analizy kosztów, opracowywania, pozyskiwania finansowania projektów inwestycyjnych i rozwiązań technologicznych.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
K_W13	Zna rynek biotechnologiczny. Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwijania indywidualnych form przedsiębiorczości w branży biotechnologii środowiskowych.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK



<b>w zakresie umiejętności</b>				
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.	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	
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	P7U_U	P7S_UK	
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 zespołu.	P7U_U	P7_UK P7S_UO	
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.	P7U_U	P7S_UU	
K_U05	Absolwent potrafi wykorzystać narzędzia badawcze, matematyczne i informatyczne do opisu zjawisk i procesów biotechnologicznych oraz do zaprojektowania, przeprowadzenia i interpretacji procedury eksperymentalnej.	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW
K_U06	Posługuje się narzędziami inżynierii bioprocessowej w odniesieniu do systemów, komórek i organizmów żywych, w określonych, zaplanowanych celach integrując wiedzę z zakresu biotechnologii,	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW

	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.	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW
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.	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW
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.	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW
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	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW
K_U11	Potrafi zaprojektować analizować, modelować i ulepszać układy biotechnologiczne, potrafi ocenić przydatność i możliwości nowych technik i technologii w branży biotechnologii środowiska.	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW
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	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW
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	P7S_UW	P7S_UW	P7S_UW

	uwzględniając aspekty pozatechniczne; potrafi co najmniej w części zrealizować taki projekt, dokonać analizy efektywności procesu			
<b>w zakresie kompetencji społecznych</b>				
K_K01	Absolwent jest gotów współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne funkcje, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, rozpoznaje i rozumie istotę, cele i zasady zarządzania projektami i zarządzania zasobami ludzkimi, zna mechanizmy budowania i funkcjonowania zespołów pracowników oraz czynniki wpływające na ich efektywność i skuteczność	P7U_K	P7S_KR	
K_K02	Jest gotów zastosować wiedzę dotyczącą zagadnień z zakresu systemów zarządzania jakością, środowiskiem, bezpieczeństwem i higieną pracy w biotechnologii, rozwija dorobek zawodowy	P7U_K	P7S_KR	
K_K03	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	P7U_K	P7S_KK	
K_K04	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	P7U_K	P7S_KR	
K_K05	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról, ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7U_K	P7S_KR	
K_K06	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, ma	P7U_K	P7S_KO	

	kompetencje do zarządzania w przedsiębiorstwie i podejmowania działań innowacyjnych i kreatywnych.			
K_K07	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	P7U_K	P7S_KO	
K_K08	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	P7U_K	P7S_KO	

\*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018r. poz. 2153, z późn. zm.).

\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 - 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218).

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

## 7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW

### Liczba punktów ECTS

Zgodnie z systemem ECTS student kierunku Biotechnologia musi zgromadzić wymaganą programem studiów liczbę punktów – **sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia drugiego stopnia wynosi 90**. Punkty te wskazują na zrealizowanie wszystkich założonych dla kierunku efektów kształcenia i uzyskanie oceny końcowej z każdego wymienionego w harmonogramie realizacji programu studiów przedmiotu. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty uczenia się dla programu studiów. Ponadto punkty ECTS uwzględniają godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia oraz godziny samodzielnej pracy studenta niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwiów, sprawozdań, prezentacji itp.

### Praca dyplomowa magisterska

Temat pracy dyplomowej magisterskiej wybierany jest przez studenta z listy proponowanych tematów lub student zgłasza i realizuje temat własny. Praca dyplomowa jest realizowana pod kierunkiem promotora będącego pracownikiem naukowo-dydaktycznym lub dydaktycznym Wydziału. Warunkiem zaliczenia pracy dyplomowej jest uzyskanie jej pozytywnych recenzji. Za zrealizowanie pracy dyplomowej student otrzymuje 20 punktów ECTS, które wchodzi w skład ogólnej liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów drugiego stopnia.

### Egzamin dyplomowy magisterski

Ostatecznym warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia na kierunku Biotechnologia jest pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego magisterskiego oraz obrona pracy dyplomowej przed komisją. Student może przystąpić do w/w egzaminu wyłącznie po uzyskaniu wymaganej ilości 90 punktów ECTS, gwarantującej osiągnięcie przewidzianych dla kierunku efektów uczenia się.