



**Biotechnologia,  
studia II stopnia, niestacjonarne  
rok akademicki 2019/2020**

## 1. Podstawowe informacje o kierunku studiów

a. Nazwa kierunku studiów	<b>Biotechnologia</b>
b. Poziom kształcenia	<b>studia drugiego stopnia</b>
c. Profil kształcenia	<b>ogólnoakademicki</b>
d. Forma studiów	<b>studia niestacjonarne</b>
e. Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego)	<b>120</b>
f. Liczba semestrów	<b>4</b>
g. Tytułu zawodowy nadawany absolwentom	<b>magister</b>
h. Przyporządkowanie do dyscyplin	<b>nauki biologiczne – 62%, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 27%, nauki chemiczne – 4%, rolnictwo i ogrodnictwo – 5%, nauki o zarządzaniu i jakości – 2%</b>
i. Dyscyplina wiodąca (w przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż 1 dyscypliny)	<b>nauki biologiczne</b>
j. Język, w jakim odbywa się kształcenie	<b>polski</b>

## 2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 PRK

### OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU BIOTECHNOLOGIA STUDIA DRUGIEGO STOPNIA Cykl dydaktyczny 2019/2020

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

P7S – charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7 (studia II stopnia)

WG – kategoria wiedzy, zakres i głębokość – kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK – kategoria wiedzy, kontekst – uwarunkowania, skutki

UW – kategoria umiejętności, wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

UK – kategoria umiejętności, komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym

UO – kategoria umiejętności, organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa

UU- kategoria umiejętności, uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

KK – kategoria kompetencji społecznych, oceny – krytyczne podejście

KO - kategoria kompetencji społecznych, odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

KR - kategoria kompetencji społecznych, rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	ma pogłębioną wiedzę niezbędną do jakościowego i ilościowego opisu złożonych zjawisk i procesów z dziedziny nauk biologicznych.	P7S_WG
K_W02	opisuje w pracy badawczej i działaniach praktycznych zjawiska i procesy przyrodnicze wykorzystując dane empiryczne	P7S_WG
K_W03	ma pogłębioną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych z którymi związana jest biotechnologia	P7S_WG
K_W04	ma wiedzę dotyczącą ekologicznych aspektów biotechnologii pozwalającą na dostrzeganie związków i zależności w przyrodzie	P7S_WG
K_W05	ma aktualną wiedzę przedstawianą w literaturze kierunkowej z zakresu biotechnologii	P7S_WG
K_W06	ma wiedzę w zakresie statystyki, modelowania procesów biologicznych, bioinformatyki oraz zna i rozumienie metodologię stosowaną w biotechnologii, testowanie hipotez i znaczenia eksperymentu	P7S_WG
K_W07	wykazuje znajomość zasad planowania badań, nowoczesnych technik zbierania danych oraz stosowania różnych narzędzi badawczych z zakresu biotechnologii	P7S_WG
K_W08	wymienia źródła pozyskiwania funduszy na badania i rozwój gospodarczy oraz definiuje zasady tworzenia projektów badawczych	P7S_WG P7S_WK
K_W09	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do pracy w zawodzie biotechnologa	P7S_WG
K_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7S_WK
K_W11	ma pogłębioną wiedzę w wybranych obszarach biotechnologii mikroorganizmów, roślin, inżynierii komórkowej oraz biotechnologii przemysłowej.	P7S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	wykorzystuje techniki i narzędzia badawcze właściwe dla kierunku biotechnologia	P7S_UW
K_U02	wykazuje umiejętność posługiwania się językiem nowożytnym (angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) korzystając z literatury naukowej.	P7S_UK
K_U03	wykorzystuje zdobytą wiedzę specjalistyczną do krytycznej analizy i selekcji informacji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych	P7S_UW
K_U04	planuje i przeprowadza zadania badawcze lub ekspertyzy z pomocą opiekuna	P7S_UW P7S_UU

K_U05	stosuje metody matematyczne w tym statystyczne oraz techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P7S_UW
K_U06	zbiera dane empiryczne oraz dokonuje ich interpretacji	P7S_UW
K_U07	wykazuje umiejętność wyciągania wniosków oraz formułowania sądów na podstawie danych z różnych źródeł	P7S_UW
K_U08	wykazuje umiejętność przedstawiania prac i doniesień naukowych dostępnymi środkami komunikacji werbalnej	P7S_UK
K_U09	wykazuje umiejętność napisania na podstawie własnych badań pracy badawczej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w j. nowożytnym (angielskim), zgodnie z poprawną metodologią.	P7S_UK P7S_UU
K_U10	posiada umiejętność prezentowania zagadnienia lub materiału naukowego w formie pisemnej i ustnej posługując się specjalistycznym słownictwem typowym dla nauk przyrodniczych i technicznych	P7S_UK
K_U11	potrafi określić kierunki dalszego rozwoju zawodowego	P7S_UU
K_U12	potrafi zaplanować i przeprowadzić badania procesów biotransformacji, izolacji i oczyszczania bioproduktów.	P7S_UW
K_U13	ocenia zagrożenia dla środowiska związane ze stosowaną technologią i proponuje skuteczne przeciwdziałania tym zagrożeniom	P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	rozumie potrzeby ciągłego dokończania w zakresie biotechnologii i potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi	P7S_KK P7S_UU
K_K02	potrafi pracować w zespole w trakcie przeprowadzania doświadczeń oraz podczas interpretacji i analizy wyników; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P7S_KO P7S_UO
K_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania; potrafi krytycznie oceniać wyniki pracy badawczej	P7S_KK
K_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu biotechnologa	P7S_KO
K_K05	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, oraz przestrzega zasad bioetyki podczas uzyskiwania rzetelnych wyników badań	P7S_KR
K_K06	rozumie i docenia potrzebę systematyczności i rzetelności przy realizacji zadań	P7S_KO
K_K07	Wykazuje inicjatywę i samodzielność w działaniach	P7S_KO

### 3. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

łączna liczba godzin zajęć	<b>707 godzin – studia niestacjonarne</b>
procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin - w przypadku programu studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	nauki biologiczne – 62 % inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 27 % nauki chemiczne – 4 % rolnictwo i ogrodnictwo – 5 % nauki o zarządzaniu i jakości – 2 %
łączna liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60 ECTS
łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	9 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	6 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wybieranych (w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów)	60 ECTS
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując moduły kształcenia oferowane w formie zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	6 ECTS
łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne, takich jak warsztaty, praktyki, staże, zajęcia laboratoryjne i projektowe (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów) – w przypadku programu studiów dla kierunku o profilu praktycznym	Nie dotyczy
łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach do których został przyporządkowany kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów) – w przypadku programu studiów dla kierunku o profilu ogólnoakademickim	Nauki biologiczne: 74 p. ECTS Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka: 32 p. ECTS Nauki chemiczne: 5,5 p. ECTS Rolnictwo i ogrodnictwo: 6 p. ECTS Nauki o zarządzaniu i jakości: 2,5 p. ECTS
łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (w wymiarze nie większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów)	Nie dotyczy