



**Biotechnologia,
studia I stopnia, stacjonarne
rok akademicki 2019/2020**

1. Podstawowe informacje o kierunku studiów

a.	Nazwa kierunku studiów	Biotechnologia
b.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
c.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
d.	Forma studiów	studia stacjonarne
e.	Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego)	210
f.	Liczba semestrów	7
g.	Tytułu zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
h.	Przyporządkowanie do dyscyplin	nauki biologiczne – 53%, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 30%, nauki chemiczne – 5%, nauki fizyczne -2%, rolnictwo i ogrodnictwo – 5%, językoznawstwo- 2%, matematyka – 3%
i.	Dyscyplina wiodąca (w przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż 1 dyscypliny)	nauki biologiczne
j.	Język, w jakim odbywa się kształcenie	polski

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 PIERWSZEGO STOPNIA Cykl dydaktyczny 2019/2020

Objaśnienie oznaczeń:

P6S – poziom szósty Polskiej Ramy Kwalifikacji

WG – kategoria wiedzy, zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności

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 kompetencje, oceny / krytyczne podejście

KO – kategoria kompetencje, odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

KR – kategoria kompetencje, rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
K_W01	Rozumie podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze	P6S_WG
K_W02	Posiada wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii, w tym opisuje typy makrocząsteczek i nanomolekuł wykorzystywanych w biotechnologii	P6S_WG
K_W03	Wykazuje znajomość informatyki i statystyki na poziomie pozwalającym na opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych mających związek i zastosowanie w biotechnologii	P6S_WG
K_W04	Opisuje budowę i zależności funkcjonalne pomiędzy komórkami, tkankami oraz procesy fizjologiczne zachodzące u wybranych grup organizmów	P6S_WG
K_W05	Zna podstawowe techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu biotechnologii	P6S_WG
K_W06	Wykazuje znajomość funkcjonowania mikroorganizmów i wirusów oraz metod ich wykorzystania w biotechnologii oraz tłumaczy ich rolę w różnych dziedzinach życia	P6S_WG
K_W07	Opisuje mechanizmy molekularne szlaków metabolizmu podstawowego, przepływu informacji genetycznej i regulacji ekspresji genów	P6S_WG
K_W08	Opisuje reguły dziedziczenia posługując się opisem molekularnym i genetycznym oraz uwarunkowania różnorodności biologicznej	P6S_WG
K_W09	Zna podstawowe zasady stosowania technik inżynierii genetycznej i komórkowej oraz biotechnologii, możliwości ich wykorzystania w praktyce, jak również obwarowania bioetyczne	P6S_WG P6S_WK
K_W10	Ma wiedzę z zakresu immunologii, molekularnych podstaw procesów odpornościowych i ich znaczenia dla organizmu człowieka	P6S_WG
K_W11	Zna podstawy teoretyczne metod i technik doświadczalnych wykorzystywanych w biotechnologii inżynierskiej	P6S_WG
K_W12	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, prawnych, ekonomicznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WG P6S_WK
K_W13	Zna budowę i zasady działania, a także cykl życia urządzeń technicznych stosowanych w procesach biotechnologicznych	P6S_WG
K_W14	Zna podstawową terminologię naukową w języku polskim i angielskim z zakresu biotechnologii i dziedzin pokrewnych	P6S_WG
K_W15	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie najważniejszych aspektów biotechnologii oraz zna jej związki z innymi dyscyplinami przyrodniczymi oraz technicznymi i inżynierskimi	P6S_WG
K_W16	Określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_WG
K_W17	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6S_WG
K_W18	Zna zasady organizacji pracy laboratorium oraz procesu akredytacji laboratoriów badawczych i zasady walidacji procedur analitycznych	P6S_WG

K_W19	Posiada wiedzę z zakresu dokumentacji technicznej	P6S_WG
K_W20	Charakteryzuje źródła zanieczyszczenia środowiska, metody oznaczania zanieczyszczeń oraz sposoby ich neutralizacji	P6S_WG
K_W21	Zna ogóle zasady tworzenia i rozwoju firm, a także zarządzania jakością w przedsiębiorstwach biotechnologicznych	P6S_WG
K_W22	Zna typowe technologie inżynierskie stosowane w biotechnologii	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	Wykorzystuje narzędzia matematyczne i wielkości fizyczne do opisu zjawisk i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych	P6S_UW
K_U02	Potrafi stosować podstawowe techniki eksperymentalne i laboratoryjne biotechnologii	P6S_UW
K_U03	Samodzielnie prowadzi eksperymenty pod kierunkiem opiekuna	P6S_UW P6S_UO
K_U04	Opracowuje wyniki badań doświadczalnych stosując narzędzia informatyczne	P6S_UW
K_U05	Posługuje się sprzętem laboratoryjnym wykorzystywanym w biotechnologii	P6S_UW
K_U06	Potrafi uczyć się samodzielnie	P6S_UU
K_U07	Posługuje się biotechnologiczną literaturą naukową w języku ojczystym	P6S_UK
K_U08	Czyta ze zrozumieniem naukowe teksty z dziedziny biotechnologii w języku angielskim oraz komunikuje się w tym języku na poziomie B2	P6S_UK
K_U09	Samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji naukowych, w tym elektronicznych	P6S_UK
K_U10	Przeprowadza obserwacje i eksperymenty w tym pomiary i symulacje komputerowe	P6S_UW
K_U11	Dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie wnioski	P6S_UW
K_U12	W fachowej dyskusji potrafi posługiwać się specjalistycznym słownictwem typowym dla nauk przyrodniczych i technicznych	P6S_UK
K_U13	Pisemnie przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wybranych problemów biotechnologicznych	P6S_UK
K_U14	Posiada umiejętność ustnego prezentowania zagadnienia lub materiału naukowego osobom kompetentnym w dziedzinie biotechnologii	P6S_UK
K_U15	Opracowuje wyniki badań eksperymentalnych, szacuje błędy i niepewność pomiarów	P6S_UK
K_U16	Projektuje proste urządzenia, obiekty, systemy, procesy biotechnologiczne używając właściwych metod i posługując się dokumentacją techniczną	P6S_UW
K_U17	Wykorzystuje metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w biotechnologii, a także dostrzega ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6S_UW
K_U18	Ocenia pod względem ekonomicznym podejmowane działania w biotechnologii	P6S_UW
K_U19	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić rozwiązania techniczne (w szczególności urządzenia,	P6S_UW

	obiekty, systemy, procesy, usługi) stosowane w biotechnologii	
K_U20	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich w biotechnologii oraz dostrzega ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6S_UW
K_U21	Ocenia przydatność metod i narzędzi w rozwiązywaniu zadań w biotechnologii inżynierskiej	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Dostrzega relacje pomiędzy ekologicznymi, ekonomicznymi, społecznymi, a także innymi pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności biotechnologii inżynierskiej	P6S_KO
K_K02	Wykazuje zainteresowanie problemami z dziedziny biotechnologii	P6S_KK
K_K03	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P6S_KK
K_K04	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P6S_KO
K_K05	Postępuje zgodnie z zasadami bioetyki	P6S_KR
K_K06	Posiada zdolność do krytycznej oceny informacji z dziedziny biotechnologii upowszechnianych w mediach	P6S_KK
K_K07	Dbą o bezpieczeństwo własne oraz innych osób podczas pracy	P6S_KR
K_K08	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy wykorzystując wiedzę biotechnologiczną	P6S_KO
K_K09	Reaguje prawidłowo w sytuacji zagrożenia	P6S_KK

3. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

łączna liczba godzin zajęć	2663 godziny
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 – 53%, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 30%, nauki chemiczne – 5%, nauki fizyczne -2%, rolnictwo i ogrodnictwo – 5%, językoznawstwo- 2%, matematyka – 3%
łączna liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	116 ECTS
łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	15 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)	78 ECTS
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując moduły kształcenia oferowane w formie zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	12 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: 111 ECTS inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka: 62 ECTS nauki chemiczne – 11 ECTS nauki fizyczne – 4 ECTS rolnictwo i ogrodnictwo – 10 ECTS językoznawstwo – 5 ECTS matematyka – 10 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