

Efekty kształcenia dla kierunku **Biotechnologia**

1. **Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia:** kierunek należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych i kompetencji inżynierskich.
2. **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
3. **Stopień kształcenia i czas trwania studiów:** studia drugiego stopnia (3 semestry).
4. **Absolwent:** posiada pogłębioną wiedzę teoretyczną pozwalającą na opis i wyjaśnianie procesów zachodzących w przyrodzie. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment biotechnologiczny oraz samodzielnie opisać i zinterpretować wyniki. Używa narzędzi statystycznych. Zna i rozumie ekologiczne, prawne i etyczne aspekty biotechnologii oraz aspekty ekonomiczne i organizacyjne funkcjonowania przedsiębiorstw biotechnologicznych. Ma pogłębioną wiedzę bioinformatyczną i posiada umiejętność jej stosowania w biotechnologii. Potrafi samodzielnie rozwijać swoje umiejętności i skorzystać z różnego typu danych, interpretować je i w komunikatywny sposób przedstawić zdobytą wiedzę. Posiada świadomość konieczności samokształcenia się. Posiada umiejętność prowadzenia prac badawczych z użyciem materiału biologicznego oraz obsługi aparatury badawczej i urządzeń technologicznych. Postępuje zgodnie z zasadami bioetyki i etyki zawodowej. Może być zatrudniony w placówkach naukowo-badawczych, firmach biotechnologicznych, laboratoriach diagnostycznych, laboratoriach kontrolnych. Jest przygotowany do założenia firmy biotechnologicznej. Jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia.
5. **Objaśnienie oznaczeń:**
 - a) K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia
 - b) A – profil ogólnoakademicki
 - c) 2 – studia drugiego stopnia
 - d) W – kategoria wiedzy
 - e) U – kategoria umiejętności
 - f) K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych
 - g) P2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych dla studiów drugiego stopnia
 - h) InzA – efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich
 - i) 01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty kształcenia na kierunku biotechnologia - po ukończeniu studiów drugiego stopnia absolwent:	Symbol efektu kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych i kompetencji inżynierskich
WIEDZA		
K2A_W01	Zna rozwiązania technologiczne wykorzystujące systemy biologiczne, żywe organizmy oraz ich pochodne do wytworzenia i modyfikowania produktów lub procesów.	P2A_W01 P2A_W04 P2A_W03 P2A_W05
K2A_W02	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod statystycznych stosowanych w biotechnologii, modelowaniu i bioinformatyce.	P2A_W03 P2A_W06 P2A_W01 P2A_W02 InzA_W02
K2A_W03	Zna i rozumie etyczne aspekty manipulacji genetycznych i komórkowych.	P2A_W04 P2A_W05 P2A_W01 InzA_W03
K2A_W04	Zna złożone zjawiska i procesy biotechnologiczne.	P2A_W01 P2A_W04 P2A_W05 P2A_W03 P2A_W07 InzA_W01
K2A_W05	Ma wiedzę umożliwiającą opracowanie i optymalizację wybranych procesów biotechnologicznych.	P2A_W04 P2A_W01 P2A_W02 P2A_W03 P2A_W06 InzA_W01 InzA_W02
K2A_W06	Zna zasady ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów biotechnologicznych.	P2A_W02 P2A_W07
K2A_W07	Ma wiedzę o złożoności powiązań w ekosystemach.	P2A_W01 P2A_W04 P2A_W05
K2A_W08	Ma wiedzę o biologicznych, ekonomicznych i społecznych uwarunkowaniach działań w biotechnologii.	P2A_W01 P2A_W04 P2A_W05 InzA_W03
K2A_W09	Zna korzyści i zagrożenia wynikające z produkcji oraz uwolnienia organizmów modyfikowanych genetycznie do środowiska.	P2A_W01 P2A_W04 P2A_W05
K2A_W10	Rozumie środowiskowe, ekonomiczne, prawne i społeczne uwarunkowania biotechnologii.	P2A_W01 P2A_W04 InzA_W03
K2A_W11	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.	P2A_W09
K2A_W12	Zna formy i procedury ochrony własności intelektualnej i przemysłowej w zakresie biotechnologii.	P2A_W10 P2A_W11 InzA_W03

K2A_W13	Zna i rozumie systemy zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej w przemyśle biotechnologicznym i przemysłach pokrewnych.	P2A_W11 InzA_W04
K2A_W14	Ma wiedzę w zakresie pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów dla dowolnej inicjatywy w obszarze biotechnologii.	P2A_W08 P2A_W11 InzA_W04
K2A_W15	Zna metody, źródła i procedury pozyskiwania funduszy na zaplanowanie projektu dla dowolnej inicjatywy w obszarze biotechnologii.	P2A_W08 InzA_W01 InzA_W03 InzA_W04
K2A_W16	Rozumie specyfikę eksperymentu w dyscyplinie biotechnologia oraz specyfikę prowadzenia procesów biotechnologicznych w skali przemysłowej.	P2A_W02 P2A_W04 P2A_W07 P2A_W03 P2A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
K2A_W17	Zna metodologię pracy doświadczalnej uwzględniającą typowe technologie inżynierskie w zakresie biotechnologii.	P2A_W02 P2A_W07 P2A_W06 InzA_W05
K2A_W18	Zna narzędzia informatyczne umożliwiające przygotowanie danych do publikacji.	P2A_W06 InzA_W02
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	Stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biotechnologii.	P2A_U01 InzA_U01
K2A_U02	Umie zastosować posiadaną wiedzę teoretyczną i praktyczną w opracowaniu i optymalizacji procesów biotechnologicznych, uzyskaniu nowych produktów i innowacyjnych procesów wytwórczych.	P2A_U01 P2A_U03 P2A_U05 P2A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U07
K2A_U03	Umie wykorzystać rozwiązania techniczne do projektowania oraz prowadzenia procesów ukierunkowanych na otrzymywanie produktów o pożądanym cechach.	P2A_U01 P2A_U03 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07
K2A_U04	Ocenia korzyści i ryzyko wykorzystywania rozwiązań biotechnologicznych.	P2A_U06 P2A_U07 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07
K2A_U05	Potrafi stosować procedury ochrony własności intelektualnej.	P2A_U02 P2A_U09
K2A_U06	Wykonuje projekt dla dowolnej inicjatywy w obszarze biotechnologii.	P2A_U11 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U06

K2A_U07	Umie projektować oraz przygotować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze badawczym i/lub praktycznym w zakresie biotechnologii.	P2A_U01 P2A_U04 InzA_U06 InzA_U08
K2A_U08	Zbiera i interpretuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje wnioski.	P2A_U06 P2A_U07 InzA_U06
K2A_U09	Wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji zwłaszcza ze źródeł informatycznych.	P2A_U02 P2A_U03 InzA_U05
K2A_U10	Stosuje metody statystyczne, techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych.	P2A_U05
K2A_U11	Umie przygotować wystąpienie ustne z prezentacją materiałów naukowych z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej.	P2A_U08 P2A_U10
K2A_U12	Potrafi napisać pracy badawczej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym na podstawie własnych badań naukowych.	P2A_U09
K2A_U13	Planuje i wykonuje zadania badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego.	P2A_U02 P2A_U04 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
K2A_U14	Biegłe wykorzystuje literaturę naukową z zakresu biotechnologii w języku polskim, czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty w języku angielskim.	P2A_U02 P2A_U07 P2A_U12
K2A_U15	Samodzielnie planuje własną karierę zawodową lub naukową.	P2A_U11
K2A_U16	Ma umiejętności językowe w zakresie biotechnologii, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2A_K01	Rozumie potrzebę i potrafi świadomie podnosić swoje kwalifikacje w formie kształcenia ustawicznego formalnego i nieformalnego.	P2A_K01 P2A_K05
K2A_K02	Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P2A_K01 P2A_K02
K2A_K03	Wykazuje gotowość pracy w grupie przyjmując różne role i odpowiednio określa priorytety realizowanych zadań i projektów.	P2A_K02 P2A_K03
K2A_K04	Postępuje zgodnie z zasadami bioetyki i etyki zawodowej.	P2A_K04 InzA_K01
K2A_K05	Systematycznie aktualizuje wiedzę biotechnologiczną i zna jej praktyczne zastosowania.	P2A_K01 P2A_K05 P2A_K07
K2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P2A_K08 InzA_K02
K2A_K07	Wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowania narzędzi biotechnologicznych.	P2A_K06 InzA_K01

K2A_K08	Wykazuje racjonalną postawę w działalności zawodowej, w tym jej wpływ na środowisko.	P2A_K06 P2A_K07 InzA_K01
---------	--	--------------------------------

I. WYMAGANIA OGÓLNE

Do uzyskania kwalifikacji studiów drugiego stopnia wymagane są wszystkie powyższe efekty kształcenia.

II. STRUKTURA STUDIÓW:

Studia drugiego stopnia, 3 semestry, liczba punktów ECTS – 90.

III. PRAKTYKA:

Student odbywa praktykę zawodową w łącznym wymiarze 160 godzin (6 ECTS).

Celem praktyki jest uzyskanie przez studenta pogłębionej wiedzy oraz nabycie umiejętności w zakresie metodyki realizowanych badań. Program praktyki uwzględnia specyfikę i tematykę realizowanej pracy dyplomowej, specyfikę studiowanego kierunku i specjalności, zaplanowane efekty kształcenia oraz rodzaj kwalifikacji, które student nabywa po jej zrealizowaniu. System kontroli realizacji praktyki obejmuje nadzór sprawowany przez opiekuna pracy dyplomowej/opiekuna praktyk oraz wydziałowego kierownika praktyk. Student zobowiązany do opracowania harmonogramu praktyk i prowadzenia dziennika praktyk.