

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska					
Nazwa studiów doktoranckich (dyscypliny)	Inżynieria środowiska			Poziom i forma studiów: studia trzeciego stopnia stacjonarne	
Nazwa modułu/przedmiotu:	Biotechnologia w inżynierii środowiska			Kod przedmiotu:	ID 5011
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr:	V	Punkty ECTS:	2
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L- 10	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	<i>Metody badań i pomiarów właściwości fizyczno-chemicznych materiałów w technice</i>				
Założenia i cele przedmiotu:	<i>Uzyskanie umiejętności i kompetencji w zakresie zrozumienia procesów biochemicznych głównie przeprowadzanych przez mikroorganizmy, zrozumienia przebiegów procesów biotechnologicznych i ich intensyfikacji, poznanie podstawowych technik biologii molekularnej i zastosowanie ich w badaniach zespołów mikroorganizmów podczas procesu oczyszczania ścieków</i>				
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin ustny; laboratorium - ocena sprawozdań				
Treści programowe:	Definicja, rodzaje i pola działań biotechnologii. Wybrane zagadnienia mikrobiologii środowiskowej. Metagenomika i jej rodzaje. Etapy tworzenia bibliotek metagenomowych. Nowe biomolekuły przydatne w biotechnologii. Izolacja DNA, klonowanie DNA, wektory, sekwencjonowanie DNA, analiza bioinformatyczna. Główne osiągnięcia biotechnologii molekularnej: transgeniczne organizmy (drobnoustroje, rośliny, zwierzęta). Przykłady stosowania roślin transgenicznych w fitoremediacji. Biotransformacja metabolitów wtórnych. Zastosowanie technik molekularnych w badaniach zespołów mikroorganizmów podczas oczyszczania ścieków				
Efekty kształcenia	<i>Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.</i>				
EK1	doktorant zna i rozumie w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów z zakresu biotechnologii i biologii molekularnej - światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe, obejmujące również wykorzystanie najnowszych osiągnięć nauki w praktyce, właściwe dla biotechnologii.				
EK2	doktorant zna i rozumie metodologię badań naukowych w obszarze biotechnologii, biologii molekularnej i możliwości wykorzystania ich w obszarze inżynierii środowiska				
EK3	doktorant potrafi dokonywać analizy i twórczej syntezy dorobku naukowego w zakresie biochemii, biotechnologii i biologii molekularnej w celu identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych oraz związanych z działalnością innowacyjną i twórczą, tworzyć nowe elementy tego dorobku, samodzielnie planować własny rozwój oraz inspirować rozwój innych osób,				
EK4	doktorant potrafi inicjować debatę, uczestniczyć w dyskursie naukowym				
EK5					
EK6					
EK7					

EK8			
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L., <i>Biochemia</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005. 2. Klimiuk E. Łebkowska M. <i>Biotechnologia w ochronie środowiska</i> Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2003. 3. Błaszczak M. K. <i>Mikroorganizmy w ochronie środowiska</i> Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2007 4. Singleton P. <i>Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000. 5. Chmiel A.: <i>Biotechnologia – podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne</i>, PWN, Warszawa, 1994. 6. Hartmann L.: <i>Biologiczne oczyszczanie ścieków</i>, Wyd. Instalator Polski, Warszawa, 1996. 		
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia		Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja
EK1	egzamin końcowy		W
EK2	przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		L
EK3	egzamin, prezentacje i dyskusje na ćwiczeniach laboratoryjnych		W, L
EK4	prezentacje na zadane tematy		L
EK5			
EK6			
EK7			
EK8			
Jednostka realizująca:	Katedra Chemii, Biologii i Biotechnologii	Osoby prowadzące:	dr Agata Jabłońska-Trypuć
Data opracowania programu:	05.02.2019	Program opracował(a):	dr Agata Jabłońska-Trypuć