

1.	Nazwa kierunku	biotechnologia
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska

Kod modułu: 1BT_27

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BT_27_1	Definiuje i opisuje podstawowe pojęcia i terminy stosowane w biotechnologii środowiska	1BT_W07 1BT_W16	5 5
1BT_27_2	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą metod stosowanych w bioremediacji środowisk zdegradowanych	1BT_K06 1BT_W15	5 5
1BT_27_3	Wymienia i charakteryzuje mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym	1BT_W11 1BT_W12	5 5
1BT_27_4	Wyjaśnia i opisuje zjawiska fizyczne i chemiczne zachodzące w przyrodzie	1BT_W02 1BT_W03	4 4
1BT_27_5	Wykonuje pod kierunkiem opiekuna analizy fizyko-chemiczne i mikrobiologiczne prób środowiskowych	1BT_U04 1BT_U07	5 5
1BT_27_6	Opisuje efekty eksperymentu, analizuje wyniki, stawia wnioski	1BT_U05	5
1BT_27_7	Przestrzega zasad pracy w laboratorium oraz dba o bezpieczeństwo innych	1BT_K03 1BT_U14	4 5
1BT_27_8	Wykazuje umiejętność pracy samodzielnej i w zespole	1BT_K05 1BT_U11	5 4

3. Opis modułu	
Opis	Student poznaje tlenowe i beztlenowe procesy w biotechnologii, biotechnologiczne metody odzyskiwania materiałów, jak również mechanizmy detoksykacji ksenobiotyków przez mikroorganizmy. Moduł przekazuje wiedzę z zakresu metod oczyszczania środowisk zdegradowanych. Szczególny nacisk położony jest na poznanie biologicznych metod oczyszczania gleby (bioremediacja gleb z użyciem grzybów mikoryzowych), ścieków (metoda osadu czynnego i złoża biologicznego) i odpadów stałych. Dodatkowo student poznaje i opanowuje podstawowe metody oznaczania fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych wskaźników jakości ścieków i osadów ściekowych, kontroli liczebności wybranych grup bakterii. Ponadto moduł ten zapoznaje studenta z zasadami pracy w specjalistycznym laboratorium. Zajęcia laboratoryjne doskonaliły umiejętność analizy i interpretacji wyników doświadczeń.
Wymagania wstępne	Realizacja efektów kształcenia z modułów dotyczących chemii, biochemii, biologii komórki, mikrobiologii i podstaw biotechnologii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1BT_27_w_1	Kolokwium zaliczeniowe	pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie laboratoriów	1BT_27_1, 1BT_27_2, 1BT_27_3, 1BT_27_4
1BT_27_w_2	Ocena ciągła umiejętności praktycznych	ocena przestrzegania zasad pracy w laboratorium biochemicznym, ocena ciągła sprawności studenta w posługiwaniu się urządzeniami laboratoryjnymi, ocena umiejętności przeprowadzenia eksperymentu oraz obserwacji i wyciągania wniosków	1BT_27_5, 1BT_27_6, 1BT_27_7, 1BT_27_8
1BT_27_w_3	Raport z pracy laboratoryjnej	student przygotowuje raport zespołowy opisujący sposób, efekty i wnioski z przeprowadzonych doświadczeń	1BT_27_1, 1BT_27_2, 1BT_27_6
1BT_27_w_4	Egzamin pisemny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych i raportu, egzamin pisemny obejmuje zagadnienia omawiane podczas wykładów	1BT_27_1, 1BT_27_2, 1BT_27_3, 1BT_27_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BT_27_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	praca z zalecaną w sylabusie literaturą przedmiotu oraz z opracowaniami poleconymi przez prowadzącego	10	1BT_27_w_4
1BT_27_fs_2	laboratorium	praca samodzielna lub w grupie, pod nadzorem prowadzącego, w laboratorium biochemicznym, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników. Możliwość konsultacji: Indywidualna praca ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej	45	przygotowanie do wykonania zadań laboratoryjnych na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu, powtórzenie i utrwalenie materiału wymaganego do zaliczenia kolokwium	50	1BT_27_w_1, 1BT_27_w_2, 1BT_27_w_3