

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Biotechnologia środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_63

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
2OS_63_1	Dysponuje poszerzoną wiedzą z zakresu biotechnologii środowiska.	2OS_W29	5
2OS_63_2	Wymienia i charakteryzuje procesy biotransformacji ksenobiotyków w środowisku.	2OS_W12	5
2OS_63_3	Wymienia, opisuje i wykorzystuje zaawansowane metody i techniki badawcze do charakterystyki i modyfikacji szczepów o potencjalnym zastosowaniu w biotechnologii środowiska.	2OS_U16	4
		2OS_W02	5
		2OS_W16	4
2OS_63_4	Wykazuje umiejętność krytycznej analizy wyników przeprowadzonych eksperymentów i przygotowywania raportów.	2OS_U12	5
		2OS_U13	4
2OS_63_5	Rozumie, dostrzega i dyskutuje konieczność stosowania biologicznych metod w ochronie środowiska oraz potrzebę informowania społeczeństwa o nowych osiągnięciach w zakresie biotechnologii środowiska.	2OS_K09	4
		2OS_U25	5
2OS_63_6	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, zna i przestrzega zasad BHP oraz zasad pracy w laboratorium.	2OS_K05	5
		2OS_K06	4
		2OS_U01	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje szczegółową wiedzę z zakresu biotechnologii środowiska. Student pozna różne sposoby wykorzystania mikroorganizmów i roślin do oczyszczania środowisk zanieczyszczonych metalami ciężkimi i toksycznymi związkami organicznymi. Poznaje też molekularne mechanizmy warunkujące oporność bakterii na jony metali ciężkich i zdolność mikroorganizmów do degradacji węglowodorów aromatycznych. Dostarcza wiedzę na temat metod genetycznej modyfikacji mikroorganizmów mających na celu polepszenie ich zdolności katabolicznych, jak również udoskonalanie enzymów

	wykorzystywanych w ochronie środowiska. Student opanowuje metody stosowane w biotechnologii środowiska, zajęcia laboratoryjne udoskonalają jego umiejętności samodzielnego prowadzenia doświadczeń, analizy i interpretacji uzyskanych wyników.
<b>Wymagania wstępne</b>	podstawy mikrobiologii, genetyki, biochemii i technologii stosowanych w ochronie środowiska, na poziomie studiów I stopnia

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_63_w_1	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień opanowania wiadomości i umiejętności zdobytych w trakcie zajęć praktycznych.	2OS_63_2, 2OS_63_3
2OS_63_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Ocena umiejętności prowadzenia eksperymentów zgodnie z instrukcją, analizy uzyskanych wyników, ocena przestrzegania zasad pracy w laboratorium, ocena teoretycznego przygotowania studenta do zajęć.	2OS_63_2, 2OS_63_3, 2OS_63_4, 2OS_63_5, 2OS_63_6
2OS_63_w_3	raport z pracy laboratoryjnej	Student przygotowuje raport zespołowy, opisujący sposób przeprowadzenia eksperymentu, uzyskane wyniki i ich interpretację.	2OS_63_4, 2OS_63_6
2OS_63_w_4	kolokwium zaliczeniowe	Pisemna praca sprawdzająca stopień opanowania wiadomości przekazanych w trakcie wykładów.	2OS_63_1, 2OS_63_2, 2OS_63_3

#### 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	
2OS_63_fs_1	wykład	Wykład ilustrowany przykładami z badań własnych i najnowszej literatury, z wykorzystaniem środków audiowizualnych.	15	Przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z zalecaną literaturą, lektura wskazanych artykułów specjalistycznych oraz źródeł internetowych związanych z omawianymi zagadnieniami.	25	2OS_63_w_4
2OS_63_fs_2	laboratorium	Praca samodzielna lub w zespole pod nadzorem prowadzącego, wykonywanie doświadczeń zgodnie z instrukcją, analiza uzyskanych wyników. Możliwość konsultacji dla indywidualnej pracy ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej.	45	Przygotowanie do zajęć na podstawie zalecanej literatury i instrukcji, przygotowanie raportu.	35	2OS_63_w_1, 2OS_63_w_2, 2OS_63_w_3