

1.	<b>Field of study</b>	<b>Biotechnology</b>
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

**Module:** Environmental biotechnology

**Module code:** 2BT\_25

**1. Number of the ECTS credits:** 4

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the programme</b>	<b>level of competence (scale 1-5)</b>
2BT_25_1	Dysponuje poszerzoną wiedzą z zakresu biotechnologii środowiska	2BT_W07	5
2BT_25_2	Wymienia i charakteryzuje rośliny i mikroorganizmy znajdujące zastosowanie w bioremediacji środowisk zanieczyszczonych	2BT_W02 2BT_W05	5 5
2BT_25_3	Wymienia i opisuje metody udoskonalania organizmów o potencjalnym zastosowaniu w biotechnologii środowiska	2BT_W03 2BT_W10	4 5
2BT_25_4	Wykorzystuje zaawansowane techniki biotechnologiczne do charakterystyki i modyfikacji szczepów mikroorganizmów	2BT_U02	5
2BT_25_5	Wykazuje umiejętność krytycznej analizy wyników przeprowadzonych eksperymentów	2BT_U06 2BT_U09	5 4
2BT_25_6	Rozumie konieczność stosowania biologicznych metod w ochronie środowiska oraz potrzebę informowania społeczeństwa o nowych osiągnięciach w zakresie biotechnologii środowiska	2BT_K05 2BT_K10	4 4
2BT_25_7	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, przestrzega zasad pracy w laboratorium	2BT_K02 2BT_U07	5 4

<b>3. Module description</b>	
<b>Description</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>Prerequisites</b>	Podstawy biotechnologii, mikrobiologii, genetyki molekularnej i biochemii na poziomie studiów I stopnia

<b>4. Assessment of the learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>type</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the module</b>
2BT_25_w_1	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień opanowania wiadomości i umiejętności zdobytych w trakcie zajęć praktycznych.	2BT_25_2, 2BT_25_3, 2BT_25_4
2BT_25_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.	2BT_25_3, 2BT_25_4, 2BT_25_5, 2BT_25_6, 2BT_25_7
2BT_25_w_3	raport z pracy laboratoryjnej	Student przygotowuje raport zespołowy, opisujący sposób przeprowadzenia eksperymentu, uzyskane wyniki i ich interpretację.	2BT_25_3, 2BT_25_5, 2BT_25_7
2BT_25_w_4	kolokwium zaliczeniowe	Pisemna praca sprawdzająca stopień opanowania wiadomości przekazanych w trakcie wykładów.	2BT_25_1, 2BT_25_2, 2BT_25_3

<b>5. Forms of teaching</b>						
<b>code</b>	<b>form of teaching</b>			<b>required hours of student's own work</b>		<b>assessment of the learning outcomes of the module</b>
	<b>type</b>	<b>description (including teaching methods)</b>	<b>number of hours</b>	<b>description</b>	<b>number of hours</b>	
2BT_25_fs_1	lecture	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	35	2BT_25_w_4
2BT_25_fs_2	laboratory classes	Praca samodzielna lub w zespole pod nadzorem prowadzącego, wykonywanie doświadczeń zgodnie z instrukcją, analiza uzyskanych wyników. Możliwość konsultacji: Indywidualna praca ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej.	45	Praca samodzielna lub w zespole pod nadzorem prowadzącego, wykonywanie doświadczeń zgodnie z instrukcją, analiza uzyskanych wyników. Indywidualna praca ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej.	55	2BT_25_w_1, 2BT_25_w_2, 2BT_25_w_3