

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Technologie stosowane w ochronie środowiska

**Kod modułu:** 1OS\_23

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

<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>
1OS_23_1	Zna zjawiska chemiczne i fizyczne zachodzące w przyrodzie	1OS_W01	2
1OS_23_10	Opracowuje sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych	1OS_U09 1OS_U19	3 3
1OS_23_11	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo pracy w laboratorium	1OS_K02 1OS_K09	3 3
1OS_23_2	Definiuje i opisuje podstawowe pojęcia i terminy stosowane w technologiach ochrony środowiska	1OS_W02 1OS_W03 1OS_W06 1OS_W18 1OS_W30	4 4 4 4 4
1OS_23_3	Zna podstawowe techniki stosowane do badania powietrza, wód, gleb i osadów	1OS_W11 1OS_W13	3 3
1OS_23_4	Zna podstawowe technologie usuwania zanieczyszczeń z gazów odlotowych	1OS_W11 1OS_W12 1OS_W13	4 4 4
1OS_23_5	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zużycia surowców i energii oraz wytwarzania odpadów w procesach technologicznych	1OS_W12	4
1OS_23_6	Stosuje podstawowe techniki analityczne i spektroskopowe do badania próbek środowiskowych	1OS_U03	4

		1OS_U06	4
1OS_23_7	Zna podstawowe procesy technologiczne odnowy wody	1OS_W13	3
1OS_23_8	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą metod stosowanych w bioremediacji środowisk zdegradowanych	1OS_W06	3
		1OS_W12	3
		1OS_W13	3
1OS_23_9	Wykonuje pod kierunkiem opiekuna analizy fizyko-chemiczne i mikrobiologiczne prób środowiskowych	1OS_U03	3
		1OS_U08	3
		1OS_U20	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Technologie stosowane w ochronie środowiska ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi wskaźnikami fizykochemicznymi stosowanymi w technologiach oczyszczania powietrza, wód, gleb i ścieków. Studenci zostają zapoznani z podstawowymi technologiami pozwalającymi ograniczyć emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz zagospodarowania produktów tych procesów technologicznych. Studenci poznają podstawowe procesy jednostkowe stosowane w różnych technologiach wytwarzania i remediacji środowiska. Studenci zostają zapoznani z tlenowymi i beztlenowymi biologicznymi metodami oczyszczania środowiska wodnego oraz metodami gospodarowania odpadami stałymi. Szczególny nacisk położony jest na poznanie oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego i złóż biologicznych, biotechnologiczne metody odzyskiwania materiałów oraz produkcję biogazu. Student poznaje również grupy organizmów o szczególnym znaczeniu w biologicznych technologiach oczyszczania środowiska. Wprowadzane są metody bioremediacji in situ i ex situ.</p> <p>Student opanowuje podstawowe metody oznaczania fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych wskaźników jakości ścieków, wód, gleb i osadów ściekowych przy użyciu klasycznych metod analitycznych i metod spektroskopowych oraz poznaje sposoby interpretacji otrzymanych wyników. Ponadto moduł ten zapoznaje studenta z zasadami pracy w specjalistycznym laboratorium.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Realizacja efektów kształcenia z modułów matematyki, fizyki, chemii, biochemii, mikrobiologii, hydrologii i gospodarowania wodą, monitoringu środowiska, ekologii, prawo w ochronie środowiska, ekonomia w ochronie środowiska.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
1OS_23_w_1	ocena ciągła umiejętności praktycznych	ocena przestrzegania zasad pracy w laboratorium chemicznym, ocena ciągła sprawności studenta w posługiwaniu się urządzeniami laboratoryjnymi, ocena umiejętności przeprowadzenia eksperymentu oraz obserwacji i wyciągania wniosków	1OS_23_1, 1OS_23_10, 1OS_23_11, 1OS_23_3, 1OS_23_6
1OS_23_w_2	sprawozdanie z ćwiczeń	student przygotowuje raport zespołowy opisujący sposób, efekty i wnioski z przeprowadzonych doświadczeń	1OS_23_1, 1OS_23_10, 1OS_23_3, 1OS_23_9
1OS_23_w_3	kolokwium	pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie laboratoriów	1OS_23_1, 1OS_23_2, 1OS_23_3, 1OS_23_6, 1OS_23_8
1OS_23_w_4	egzamin	Egzamin pisemny i ustny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów, laboratorium i konsultacji oraz wskazaną w sylabusie literaturę	1OS_23_1, 1OS_23_2, 1OS_23_3, 1OS_23_4, 1OS_23_5, 1OS_23_7, 1OS_23_8

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	
1OS_23_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	Przygotowanie do wykładów na podstawie efektów kształcenia z modułów matematyki, fizyki, chemii, biochemii, mikrobiologii, hydrologii i gospodarowania wodą, monitoringu środowiska, ekologii, prawa w ochronie środowiska, ekonomii w ochronie środowiska	15	1OS_23_w_4
1OS_23_fs_2	laboratorium	praca samodzielna lub w grupie, pod nadzorem prowadzącego, w laboratorium b, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników Możliwość konsultacji: Indywidualna praca ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej	45	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń	40	1OS_23_w_1, 1OS_23_w_2, 1OS_23_w_3