

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Adaptacje organizmów do środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_54

**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_54_1	Demonstruje znajomość technik i narzędzi służących pozyskiwaniu danych fizjologicznych i danych środowiskowych, które potrafi powiązać je ze sobą.	2OS_U02 2OS_W02 2OS_W08	5 5 5
2OS_54_2	Operuje pozyskaną wiedzą fizjologiczną tak, że rozumie plan doświadczenia i potrafi dyskutować uzyskane wyniki z piśmiennictwem oraz opracować je w czytelnej formie, nadającej się do prezentacji i oceny.	2OS_U03 2OS_W08	5 5
2OS_54_3	Wyjaśnia, wykorzystując krytycznie dostępne źródła informacji w języku polskim i angielskim, problemy wynikające z dostosowywania się funkcjonalnego organizmów do skrajnie niekorzystnych warunków bytowania.	2OS_K01 2OS_U03 2OS_U06	5 5 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Cel cząstkowy: Porównawcze aspekty funkcjonalnego dostosowania w różnych grupach zwierząt do skrajnie zmiennych parametrów środowisk ich bytowania i nabycie praktycznych umiejętności pozwalających prawidłowo w sposób prawidłowy uzyskać i zinterpretować doświadczenia fizjologiczne. Wykład: Oddziaływanie i opanowywanie niekorzystnych środowisk przez dostosowania funkcjonalne (np. termoregulacja, gospodarka wodna i mineralna); Ćwiczenia: Doświadczenia i tworzenie modeli przystosowań do warunków środowiskowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość biochemicznych i biofizycznych podstaw funkcjonowania organizmów oraz zasad ekologii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_54_w_1	kolokwium	Sprawdzenie wiedzy przekazanej na wykładach uzupełnionej o zalecaną literaturę przedmiotu.	2OS_54_1
2OS_54_w_2	ocena ciągła	Ocenie podlega aktywność studenta na zajęciach, poprawność wykonania zadań badawczych, raportu z ich wykonania według wskazań prowadzącego ćwiczenia.	2OS_54_2, 2OS_54_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_54_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków multimedialnych	15	Praca z wskazanymi i wyszukiwanymi samodzielnie źródłami informacji (podręczniki, źródła internetowe, publikacje oryginalne, monografie) dla uporządkowania i utrwalania dotychczasowej wiedzy.	25	2OS_54_w_1
2OS_54_fs_2	laboratorium	ćwiczenia laboratoryjne: doświadczalne wykazanie skuteczności opanowywania zmiennych warunków środowiskowych i ich modelowanie	45	Utrwalenie wiadomości wymaganych do właściwego wykonania zalecanych ćwiczeń laboratoryjnych według wskazań prowadzącego zajęcia.	34	2OS_54_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Bioetyka i etyka środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_01

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_01_1	analizuje założenia głównych nurtów w bioetyce i etyce środowiskowej, zna jej czołowych reprezentantów i prekursorów	2OS_W20 2OS_W22	4 5
2OS_01_2	wymienia najważniejsze etyczne regulacje zawarte w obowiązujących dokumentach prawnych dot. przyrody i organizmów żywych	2OS_W09 2OS_W22	4 4
2OS_01_3	wyjaśnia stan wiedzy o funkcjonowaniu biosfery, opisuje przyczyny kryzysu ekologicznego i przedstawia wielostronne powiązania człowieka z przyrodą	2OS_W05 2OS_W21	4 3
2OS_01_4	proponuje rozwiązania uargumentowane etycznie do różnorodnych działań człowieka wobec przyrody i organizmów żywych	2OS_K09 2OS_U02 2OS_U11 2OS_U17	4 4 3 5
2OS_01_5	rozpoznaje motywy własnych decyzji w odniesieniu do zachowań mających wpływ na inne formy życia	2OS_K09 2OS_U17	3 4
2OS_01_6	wybiera i przedstawia sposoby eksploatacji przyrody bez jej niszczenia	2OS_K09 2OS_U08	3 4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł „Bioetyka i etyka środowiskowa” ma na celu zapoznanie studenta i przygotowanie go do dokonania oceny rozmaitych sytuacji związanych z ingerencją człowieka w fenomen życia. Prezentowane będą przesłanki i prekursorzy bioetyki, w tym etyki środowiskowej, oraz różne kierunki tego nurtu

	<p>myślenia. Przedstawione i przedyskutowane będą etyczne aspekty uregulowań prawnych dotyczące organizmów żywych i środowiska przyrodniczego, źródła norm etycznych w odniesieniu do zwierząt, metody pozwalające określić presję człowieka na środowisko przyrodnicze. Poddane krytycznej analizie zostaną postawy ludzkie wobec organizmów żywych i przyrody, różne rozwiązania w odniesieniu do przykładowych sytuacji konfliktów środowiskowych.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza ogólna z biologii na poziomie licencjatu

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_01_w_1	kolokwium	Kolokwium po zakończeniu cyklu wykładów, obejmujące treści teoretyczne z wykładów oraz obejmujące materiały wskazane do pracy własnej studenta.	2OS_01_1, 2OS_01_2, 2OS_01_3, 2OS_01_4, 2OS_01_5, 2OS_01_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_01_fs_1	wykład	Wykład w postaci prezentacji multimedialnej, z wykorzystaniem zasobów Internetu: prezentacja wywiadów, fragmentów wykładów omawianych postaci, fragmentów filmów.	15	Praca z podręcznikiem, analiza lektury uzupełniającej (pdf-y artykułów, linki do stron internetowych), zapoznanie z wybranymi modułami kursu e-learningowego pt. „Filozoficzne i etyczne aspekty ochrony środowiska” (Centrum Kształcenia na Odległość UŚ), przygotowanie do kolokwium.	15	2OS_01_w_1

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Bioinformatyka

**Kod modułu:** 2OS\_57

**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_57_1	Klasyfikuje i stosuje techniki informatyczne i statystyczne wykorzystywane w analizach sekwencji DNA i białek.	2OS_W02 2OS_W06	4 4
2OS_57_2	Wykorzystuje techniki informatyczne i bioinformatyczne do zbierania oraz opisu danych pochodzących z eksperymentów sekwencjonowania DNA, cDNA oraz analizy sekwencji i struktury białek.	2OS_W14 2OS_W29	4 4
2OS_57_3	Dostrzega i analizuje związki i zależności w przyrodzie oraz wykorzystuje tę wiedzę w analizach filogenetycznych i ocenie bioróżnorodności na podstawie sekwencji DNA i białek.	2OS_W01 2OS_W30	4 4
2OS_57_4	Dobiera adekwatne metody bioinformatyczne i statystyczne do opisu zjawisk oraz gromadzenia i analizy danych pochodzących z eksperymentów biologicznych.	2OS_U01 2OS_U02 2OS_U03	5 4 4
2OS_57_5	Samodzielnie planuje i przeprowadza analizy bioinformatyczne związane z rozwiązywaniem problemów badawczych z zakresu ochrony środowiska, biologii i biotechnologii.	2OS_U24 2OS_U25	5 5
2OS_57_6	Docenia wagę stosowania narzędzi bioinformatycznych i statystycznych przy opisie zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie oraz w rozwiązywaniu problemów badawczych z zakresu biotechnologii i biologii.	2OS_K08	4
2OS_57_7	Wykazuje kreatywność i samodzielność w analizach bioinformatycznych i ma nawyk aktualizowania wiedzy z zakresu przedmiotu.	2OS_K13 2OS_K14	5 5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	
-------------	--

	<p>Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę z zakresu bioinformatyki, w stopniu który umożliwi przeprowadzenie podstawowych analiz z zakresu: wyszukiwania informacji biologicznych w bazach danych, porównywania sekwencji DNA i białek, identyfikacji elementów funkcjonalnych genomu i określania funkcji białek oraz badań filogenetycznych prowadzonych w oparciu o dostępne sekwencje. Szczególny nacisk położony jest na poznanie różnych metod stosowanych w analizach bioinformatycznych. W przeprowadzonych samodzielnie analizach student nabywa umiejętności wyszukiwania informacji w dostępnych bazach danych, gromadzenia informacji pochodzących z eksperymentów biologicznych oraz podstawowych analiz bioinformatycznych.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Opanowanie wiadomości z zakresu podstaw informatyki, genetyki, biologii molekularnej oraz biochemii.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_57_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Przeprowadzane samodzielnie, z wykorzystaniem komputera, analizy bioinformatyczne oraz zapis uzyskanych wyników w formie elektronicznej, sprawdzające stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w trakcie zajęć.	2OS_57_1, 2OS_57_2, 2OS_57_3, 2OS_57_4, 2OS_57_5
2OS_57_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Ocena przygotowania do zajęć i wiedzy z zakresu przedmiotu, ocena umiejętności przeprowadzenia analiz bioinformatycznych i wyciągania wniosków.	2OS_57_4, 2OS_57_5, 2OS_57_6, 2OS_57_7
2OS_57_w_3	sprawdzian praktyczny	Ocena umiejętności samodzielnego przeprowadzenia analiz bioinformatycznych i wyciągania wniosków: przeprowadzane samodzielnie, z wykorzystaniem komputera, analizy bioinformatyczne oraz zapis uzyskanych wyników w formie elektronicznej.	2OS_57_4, 2OS_57_5, 2OS_57_6, 2OS_57_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_57_fs_1	wykład	Wykład z wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	15	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca	35	2OS_57_w_1
2OS_57_fs_2	laboratorium	Praca pod nadzorem prowadzącego - wykonywanie analiz na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników. Możliwość konsultacji dla dyskusji nad zagadnieniami zaproponowanymi przez studenta.	45	Przyswojenie wiedzy z wykładów, praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca.	30	2OS_57_w_1, 2OS_57_w_2, 2OS_57_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Biologiczne podstawy zachowania człowieka i zwierząt

**Kod modułu:** 2OS\_51

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_51_1	Demonstruje znajomość technik i narzędzi służących pozyskiwaniu danych fizjologicznych, behawioralnych i środowiskowych, potrafi powiązać je ze sobą w odniesieniu do neurobiologii.	2OS_U15 2OS_W02 2OS_W15	2 1 2
2OS_51_2	Operuje pozyskaną wiedzą tak, że rozumie plan doświadczenia i potrafi dyskutować uzyskane wyniki z piśmiennictwem oraz opracować je w czytelnej formie, nadającej się do prezentacji i oceny.	2OS_U06 2OS_W12 2OS_W14	1 1 1
2OS_51_3	Wykazuje znajomość terminologii fizjologicznej, behawioralnej w języku angielskim, co pozwala pozyskać informację ze źródeł elektronicznych oraz skorzystać z wymaganych doświadczeń w wirtualnym laboratorium.	2OS_K01 2OS_U06	1 1
2OS_51_4	Potrafi dokonać krytycznej analizy informacji samodzielnie pozyskanej ze źródeł internetowych i zanalizować przystosowania fizjologiczne i behawioralne zwierząt i człowieka do środowisk, w jakich żyją.	2OS_U24 2OS_U25	2 2
2OS_51_5	Wykazuje umiejętność przedstawiania prac i doniesień naukowych z zakresu neurobiologii.	2OS_U09	2
2OS_51_6	Umie wyciągnąć wnioski z obserwacji i doświadczeń fizjologicznych i behawioralnych, powiązać je z posiadaną wiedzą przyrodniczą.	2OS_U10 2OS_U17 2OS_U25	1 2 2
2OS_51_7	Ma nawyk korzystania z dostępnych źródeł informacji naukowej, w tym newsletterów i portali naukowych oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy ocenie ich rzetelności i wiarygodności.	2OS_K01 2OS_K14	1 2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>CELEM zajęć jest uzyskanie przez studenta wiedzy na temat biologicznych mechanizmów zachowania człowieka i zwierząt i praktycznych umiejętności pozwalających dokonywać obserwacji i interpretacji zachowania z możliwością wykorzystania wiedzy w ukierunkowanej aktywności zawodowej. WYKŁADY obejmują przegląd podstawowych zagadnień neurobiologicznych (neuranatomia funkcjonalna, neurobiologia komórkowa, elektrofizjologia, neurochemia i neurofarmakologia, mechanizmy percepcji, motoryki, zachowani homeostazy, motywacji i emocji, fizjologia zmysłów, genetyki zachowania, świadomości, różnic międzypłciowych behawioru, etologii i socjologii). ĆWICZENIA uczą studentów dokonywania obserwacji i wyszukiwania danych, ich analizy wraz z wykonywaniem niezbędnych obliczeń i wykorzystania i tworzenie modeli procesów neurobiologicznych. PRACA WŁASNA – z podręcznikami i internetowymi źródłami danych, służy przygotowaniu się do ćwiczeń oraz tworzeniu schematów i zestawień, wykorzystywanych na zajęciach.</p> <p>Treści kształcenia obejmują: Współczesne metody badania mózgu. Biologiczne koncepcje człowieka – miejsce człowieka w świecie żywym i podstawowe cechy psychobiologiczne wyróżniające człowieka. Molekularne podstawy neurobiologii. Analiza czynności komórek jako podstawy czynności organizmu (w tym: neuron, przewodnictwo, przekaźnictwo chemiczne). Mechanizmy rozwoju układu nerwowego – od zygoty do senescencji. Neurochemia: chemia przekazu synaptycznego, psychofarmakologia i uzależnienia. Podstawy genetyki zachowania. Analiza podstawowych psychofizjologicznych aspektów zachowania. Zarys neuroanatomii funkcjonalnej zwierząt i człowieka (w tym: w tym budowa i czynności struktur korowych i podkorowych, narządy zmysłów).</p> <p>Treści kształcenia obejmują: Neuronalne mechanizmy czynności psychicznych: spostrzeganie, motoryka, poziom wzbudzenia, motywacje - napędy i emocje, pamięć i mechanizmy warunkowania. Neurobiologia cech charakterologicznych i napędów. Asymetria mózgu. Indywidualność i (samo)świadomość. Psychoimmunologia. Etologia i humanetologia. Podstawy socjologii (psychologii ewolucyjnej) i gry strategiczne jako modele zachowania społecznego.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza i umiejętności z zakresu biofizyki, biochemii, fizjologii zwierząt i problematyki środowiskowej oraz podstaw genetyki i ewolucjonizmu, zdobyte na wcześniejszych etapach kształcenia, pozwalające na syntezę danych i dostrzeganie wzajemnych związków zwierzę - środowisko.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_51_w_1	kolokwium	pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie ćwiczeń	2OS_51_1, 2OS_51_2, 2OS_51_3, 2OS_51_4, 2OS_51_6
2OS_51_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Bieżąca ocena wykonania zadań, tworzonych modeli i schematów, konstruowanych wykresów i diagramów, obejmująca ich poprawność oraz związek z tematem. Ocena treściowa i formalna przedstawianych doniesień naukowych.	2OS_51_1, 2OS_51_2, 2OS_51_3, 2OS_51_4, 2OS_51_5, 2OS_51_6, 2OS_51_7
2OS_51_w_3	zaliczenie końcowe	Praca końcowa (mini esej) na temat gatunku lub grupy zwierząt obejmująca specyficzne przystosowania do środowiska życia.	2OS_51_4, 2OS_51_5, 2OS_51_6, 2OS_51_7

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_51_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	przygotowanie do kolokwiów i zaliczenia końcowego, w tym samodzielne opanowanie	10	2OS_51_w_1, 2OS_51_w_3



				modułów materiału		
2OS_51_fs_2	laboratorium	<p>Analiza wybranych problemów neurobiologii człowieka i zwierząt. Projekcja wybranych fragmentów filmów nt. procesów nerwowych i behawioru w raz z komentarzem pogłębiającym problemy. Modelowanie komputerowe. Przegląd preparatów. Testy behawioralne i psychologiczne. Wybrane metody przyrządowe.</p> <p>Możliwe są konsultacje dla dyskusji nad przedstawionym mini-esejem, wskazania piśmiennictwa i źródeł internetowych.</p>	15	Praca z artykułem lub filmem popularnonaukowym, wyszukiwanie informacji, przygotowanie mini-eseju na podstawie samodzielnie zdobytych danych.	10	2OS_51_w_1, 2OS_51_w_2, 2OS_51_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (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

### 3. Opis modułu

<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

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Biowskaźniki stanu środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_24

**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_24_1	Tłumaczy związki pomiędzy czynnikami abiotycznymi i antropogenicznymi, w szczególności stopniem urbanizacji i industrializacji, a stanem środowiska.	2OS_W01 2OS_W21	5 5
2OS_24_2	Wyjaśnia zasady, podaje cele oraz tłumaczy korzyści płynące z prowadzenia bioindykacji na różnych poziomach organizacji (ekosystemu, zespołu, populacji, osobnika i niższym)	2OS_W01 2OS_W02	5 5
2OS_24_3	Opisuje przykłady wykorzystania bioindykatorów roślinnych i zwierzęcych oraz wyjaśnia zasady i warunki wykorzystania biomarkerów do oceny stanu środowiska. Podaje kryteria doboru właściwej metody bioindykacji.	2OS_W02 2OS_W15 2OS_W26	5 5 4
2OS_24_4	Ocenia możliwości oraz zakres wykorzystania standaryzowanych biotestów opartych o modelowe organizmy testowe do oceny stanu wód, powietrza oraz gleby.	2OS_W15 2OS_W26	5 5
2OS_24_5	Poddaje krytycznej ocenie wyniki doświadczeń i obserwacji, a następnie, w oparciu o najnowszą wiedzę z literatury specjalistycznej z zakresu bioindykacji, wyciąga racjonalne wnioski na temat stanu środowiska.	2OS_U08 2OS_U18 2OS_W26	5 5 5
2OS_24_6	Wykonuje projekt (prezentację multimedialną/referat/esej) na zadany temat z zakresu wykorzystania bioindykatorów i biomarkerów do oceny stanu środowiska.	2OS_K03 2OS_U18 2OS_U21	5 5 5
2OS_24_7	Samodzielnie oraz w podgrupach dyskutuje i przeprowadza proste doświadczenia i obserwacje, a uzyskane wyniki poddaje starannej analizie statystycznej.	2OS_K03 2OS_K12	5 5

2OS_24_8	Weryfikuje uzyskane wyniki i, w przypadku wątpliwości, ma nawyk powtarzania oznaczeń/doświadczeń/obserwacji.	2OS_K12	5
----------	--	---------	---

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł umożliwia zdobycie wiedzy na temat kontroli i oceny stanu środowiska poprzez monitoring organizmów oraz nabycie umiejętności w zakresie doboru właściwych metod bioindykacji, prowadzenia obserwacji i analiz oraz interpretacji uzyskanych wyników. Wykłady obejmują aktualne zagadnienia bioindykacji: klasyfikację oraz sposób i zakres wykorzystania biowskaźników i biomarkerów; zasady prowadzenia monitoringu in situ; przegląd gatunków wskaźnikowych użytecznych w ocenie stanu wód, powietrza i gleby. W trakcie zajęć laboratoryjnych student przeprowadza oznaczenia wybranych biomarkerów; uczy się metod oceny toksyczności wody oraz osadów dennych z wykorzystaniem standardowych biotestów; dokonuje pomiaru natężenia antropopresji i stopnia synantropizacji flory naczyniowej; przygotowuje raporty i opracowania wyników. Uzupełnieniem wykładów i zajęć laboratoryjnych są zajęcia terenowe.
<b>Wymagania wstępne</b>	ogólna wiedza z zakresu zoologii, botaniki i ekologii oraz podstaw chemii i fizyki; ogólna orientacja w temacie technik i metod analitycznych

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_24_w_1	Kolokwium	Rozmowa lub pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia oraz opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie wykładów oraz zajęć laboratoryjnych i terenowych.	2OS_24_1, 2OS_24_2, 2OS_24_3
2OS_24_w_2	Aktywność studenta na zajęciach laboratoryjnych (ocena ciągła umiejętności praktycznych)	Ocenie podlega zaangażowanie w realizację zajęć, rzetelność przeprowadzanych pomiarów, kreatywność, poprawność wykonania częściowych raportów z przeprowadzonych oznaczeń (zestawienie wyników, wykonanie obliczeń, opis obserwacji i spostrzeżeń).	2OS_24_1, 2OS_24_2, 2OS_24_3, 2OS_24_4, 2OS_24_5, 2OS_24_7, 2OS_24_8
2OS_24_w_3	Aktywność studenta na zajęciach terenowych	Ocenie podlega stopień zaangażowania oraz poprawność wykonania zadań zleconych przez prowadzącego; umiejętność praktycznego wykorzystania wiedzy zdobytej w czasie wykładów i zajęć laboratoryjnych.	2OS_24_2, 2OS_24_3, 2OS_24_5, 2OS_24_7, 2OS_24_8
2OS_24_w_4	Projekt	Oceniany jest referat, prezentacja multimedialna lub esej (wg zaleceń prowadzącego) na zadany temat z zakresu bioindykacji środowiska. Oceniający zwraca uwagę na zawartość merytoryczną, kreatywne podejście do tematu, trafność doboru materiałów źródłowych, poprawność formalną pracy.	2OS_24_1, 2OS_24_2, 2OS_24_6
2OS_24_w_5	Sprawozdanie końcowe	Ocenie podlega sposób prezentacji wyników, ich kompletność, poprawność interpretacji, trafność wyciągniętych wniosków i konkluzji oraz trafność doboru piśmiennictwa.	2OS_24_1, 2OS_24_4, 2OS_24_5, 2OS_24_7, 2OS_24_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	
2OS_24_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	12	Praca z podręcznikami i innymi materiałami wskazanymi przez wykładowcę w celu	12	

				uzupełnienia treści zasygnalizowanych na wykładzie – przygotowanie do kolokwium.		2OS_24_w_1, 2OS_24_w_4, 2OS_24_w_5
2OS_24_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne. Student uczestniczy w przygotowaniu doświadczeń oraz samodzielnie wykonuje oznaczenia wybranych biomarkerów; przeprowadza ocenę stanu czystości wody oraz osadów z użyciem biotestów; dokonuje obserwacji typowych organizmów wskaźnikowych (plansze, tablice, zdjęcia, okazy zielnikowe), przygotowuje i prezentuje raporty - prezentacja projektu.	36	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych (przegląd materiałów wskazanych przez prowadzącego - opcjonalnie). Dokończenie raportów z ćwiczeń; przygotowanie sprawozdania końcowego, przygotowanie projektu.	40	2OS_24_w_1, 2OS_24_w_2, 2OS_24_w_4, 2OS_24_w_5
2OS_24_fs_3	ćwiczenia	Ćwiczenia w terenie. Student poznaje przykłady roślin naczyniowych uznawanych za bioindykatory naturalnych warunków środowiska; uczy się metod pomiaru natężenia antropopresji i stopnia synantropizacji na przykładzie flory naczyniowej). Przewidziane są godziny konsultacyjne dla dyskusji na temat zawartości merytorycznej projektu oraz sposobu przygotowania - etapowa weryfikacja poprawności wykonywanych przez studenta obliczeń, oznaczeń i wniosków.	12	Przygotowanie sprawozdania z wyjazdów terenowych.	8	2OS_24_w_3, 2OS_24_w_5

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Current topics in biology and biotechnology

**Kod modułu:** 2OS\_67

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_67_1	Nabywa umiejętności rozumienia treści dotyczących najnowszych osiągnięć w biologii, biotechnologii oraz ochronie środowiska, przekazywanych w języku angielskim.	2OS_W29	5
2OS_67_2	Dyskutuje na temat kluczowych reakcji zachodzących w żywych organizmach, ich wzajemnego oddziaływania oraz oddziaływania pomiędzy organizmami żywymi a środowiskiem.	2OS_W29 2OS_W30	5 5
2OS_67_3	Stosuje naukowe słownictwo anglojęzyczne (np. na potrzeby wyjazdu na studia i/lub praktykę do zagranicznych ośrodków naukowych).	2OS_K14 2OS_W30	5 5
2OS_67_4	Zachęca do korzystania z programu Erasmus (Lifelong Learning Program - Erasmus).	2OS_U24	5
2OS_67_5	Przedstawia i dyskutuje projekt planowanego programu studiów i/lub praktyki w ośrodku zagranicznym.	2OS_U24 2OS_W30	5 5
2OS_67_6	Poszerza wiedzę o nowoczesnych metodach badawczych mających zastosowanie w naukach biologicznych, biotechnologii i ochronie środowiska.	2OS_K14 2OS_U24	5 4
2OS_67_7	Potrafi oceniać przydatność przedstawianych informacji i treści do własnej pracy badawczej.	2OS_K14 2OS_U25 2OS_W30	5 5 5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł obejmuje wykłady, których tematyka dotyczy najnowszych osiągnięć i metod biologii molekularnej oraz biologii i biotechnologii mikroorganizmów, roślin i zwierząt. Poruszane są zagadnienia dotyczące biologii komórki, genetyki molekularnej, jak również osiągnięć w biotechnologii medycznej,
-------------	---

	przemysłowej, w rolnictwie i ochronie środowiska. Zagadnienia dotyczą także oceny bioróżnorodności biologicznej, w tym interakcji pomiędzy organizmami (roślinami, zwierzętami, mikroorganizmami) a środowiskiem wodnym i glebowym oraz możliwości zastosowania organizmów żywych w bioremediacji. Tematyka wykładów podawana jest z wyprzedzeniem, co pozwala na przygotowanie się do dyskusji omawianych problemów.
<b>Wymagania wstępne</b>	podstawowa wiedza z fizyki, chemii, biologii molekularnej, biologii komórki, genetyki, botaniki, fizjologii zwierząt, biochemii i mikrobiologii

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_67_w_1	kolokwium	Test pisemny w języku angielskim sprawdzający stopień zrozumienia i opanowania wiadomości przekazanych w trakcie wykładów.	2OS_67_1, 2OS_67_2, 2OS_67_3, 2OS_67_6
2OS_67_w_2	ocena ciągła	Aktywność w dyskusji. Konwersacja w języku angielskim na tematy związane z treścią wykładów oraz tematy zaproponowane przez studenta/ów.	2OS_67_2, 2OS_67_3, 2OS_67_4, 2OS_67_5, 2OS_67_7

#### 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_67_fs_1	wykład	wykłady z wybranych zagadnień z wykorzystaniem metod audiowizualnych  Przewidziane są godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem.	8	Przyswojenie wiedzy z zakresu tematyki wykładów, praca z literaturą anglojęzyczną oraz z podręcznikiem, korzystanie ze źródeł internetowych.	4	2OS_67_w_1, 2OS_67_w_2



<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Cytogenetyka molekularna

**Kod modułu:** 2OS\_59

**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_59_1	Pogłębia wiedzę z zakresu organizacji genomu jądrowego.	2OS_K14 2OS_U24 2OS_W29 2OS_W30	5 5 5 5
2OS_59_2	Zna podstawowe i zaawansowane techniki cytogenetyki molekularnej.	2OS_U24 2OS_W29	5 5
2OS_59_3	Planuje eksperymenty z zakresu cytogenetyki molekularnej.	2OS_U24	5
2OS_59_4	Potrafi wykonać eksperyment z wykorzystaniem metody FISH.	2OS_W29	5
2OS_59_5	Wykazuje umiejętność interpretacji otrzymanych wyników, wyciągania wniosków z przeprowadzonych samodzielnie eksperymentów i ich dyskusowania w oparciu o doniesienia naukowe.	2OS_K14 2OS_U24 2OS_U25 2OS_W30	5 5 5 5
2OS_59_6	Doskonali umiejętność posługiwania się mikroskopem fluorescencyjnym.	2OS_U24 2OS_W29	5 5
2OS_59_7	Wykazuje odpowiedzialność za własną pracę oraz sprzęt laboratoryjny z którym pracuje.	2OS_W13	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	W ramach modułu student zaznajamia się ze szczegółową wiedzą z zakresu cytogenetyki molekularnej. Poznaje podstawową metodę cytogenetyki molekularnej – fluorescencyjną hybrydyzację in situ (FISH) i jej modyfikacje oraz zapoznaje się z mikroskopią konfokalną i cytometrią obrazową. Pogłębia swoją wiedzę z zakresu badań porównawczych genomów, roli przemian chromosomowych w ewolucji gatunków, poliploidyzacji i diploidyzacji genomów. Zapoznaje się z praktycznym wykorzystaniem cytogenetyki molekularnej w medycynie i hodowli roślin. W ramach zajęć laboratoryjnych student doskonali umiejętność planowania i wykonywania eksperymentów z wykorzystaniem FISH oraz analizy i interpretacji otrzymanych wyników.
<b>Wymagania wstępne</b>	pisemne kolokwium sprawdzające wiedzę nabytą podczas zajęć laboratoryjnych i wykładów

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_59_w_1	ocena ciągła umiejętności i aktywności podczas laboratorium	Umiejętności praktyczne oceniane na każdym zajęciach – ocena sprawności studenta w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnymi, ocena jakości wykonanych eksperymentów i umiejętności interpretowania uzyskanych wyników. Ocena aktywności studenta na ćwiczeniach oraz jego przygotowania merytorycznego do poszczególnych zagadnień potrzebnych do realizacji ćwiczeń.	2OS_59_3, 2OS_59_4, 2OS_59_6, 2OS_59_7
2OS_59_w_2	kolokwium zaliczeniowe	Pisemne kolokwium sprawdzające wiedzę nabytą podczas zajęć laboratoryjnych i wykładów.	2OS_59_1, 2OS_59_2, 2OS_59_3, 2OS_59_5

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_59_fs_1	wykład	wykład przedstawiający wybrane zagadnienia z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia	15	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca artykułów naukowych, w tym anglojęzycznych	25	2OS_59_w_2
2OS_59_fs_2	laboratorium	samodzielna praca w laboratorium cytogenetyki molekularnej, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników	45	Przygotowanie do zadań laboratoryjnych na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu, w tym anglojęzycznej.	35	2OS_59_w_1, 2OS_59_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Dendrologia

**Kod modułu:** 2OS\_55

**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_55_1	Klasyfikuje taksonomicznie i rozpoznaje gatunki drzew, krzewów, pnączy w różnych fazach fenologicznych oraz określa ich pochodzenie i zna aktualną nomenklaturę botaniczną.	2OS_U24 2OS_W29	4 4
2OS_55_2	Wyjaśnia podstawy kształtowania i ochrony zieleni na terenach zurbanizowanych i przemysłowych.	2OS_U24 2OS_W29	3 3
2OS_55_3	Rozwiązuje indywidualnie i w zespole podstawowe problemy badawcze, wykonuje projekty ochrony drzewa pomnikowego (metryka).	2OS_K14 2OS_W30	3 4
2OS_55_4	Opisuje zmienność czasową i przestrzenną dendroflory oraz wyjaśnia przyczyny ukształtowania się składu gatunkowego dendroflory Polski.	2OS_U24 2OS_U25	3 3
2OS_55_5	Interpretuje skutki oddziaływania różnych czynników: zmian klimatu, osadnictwa, działalności rolniczej i przemysłowej na dendroflorę.	2OS_U25	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Dendrologia umożliwi studentowi poznanie przyczyn ukształtowania się składu gatunkowego oraz zasięgów głównych gatunków drzew i krzewów w Polsce. Pogłębi wiedzę uczestników zajęć na temat: czynników warunkujących występowanie dzisiejszego składu dendroflory w Polsce. Da możliwość poznania najważniejszych gatunków dendroflory spotykanych w lasach pierwotnych, a także poznać ich reakcje w warunkach miejskich i przemysłowych. Moduł umożliwi studentowi poznanie gatunków drzew i krzewów rodzimych oraz obcych, stosowanych w nasadzeniach miejskich i na terenach przemysłowych. Student nabeździe praktyczne umiejętności przygotowywania metryk dla ochrony drzew pomnikowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: znajomość botaniki systematycznej, geobotaniki, ekologii.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_55_w_1	kolokwium/pisemna praca sprawdzająca	Odpowiedź ustna lub pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia oraz opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie wykładów oraz laboratoriów i warsztatów terenowych.	2OS_55_1, 2OS_55_2, 2OS_55_4, 2OS_55_5
2OS_55_w_2	aktywność studenta podczas warsztatów terenowych	Ocenie ciągłej podlega stopień zaangażowania oraz poprawność wykonania zadań zleconych przez prowadzącego; umiejętność praktycznego wykorzystania wiedzy zdobytej w czasie wykładów i konwersatoriów.	2OS_55_1
2OS_55_w_3	projekt ochrony drzewa pomnikowego	Referat lub prezentacja multimedialna na zadany temat. Oceniane są: zawartość merytoryczna, sposób prezentacji twórcze podejście do tematu, trafność doboru materiałów źródłowych, poprawność formalną pracy, umiejętność dyskusji i obrony zawartych w projekcie tez oraz umiejętność doboru i korzystania z piśmiennictwa naukowego i zasobów Internetu.	2OS_55_3
2OS_55_w_4	przygotowanie dokumentacji zielnikowej	Przygotowanie zbioru okazów drzew, krzewów, pnączy w postaci okazów zielnikowych zaopatrzonych w prawidłowe etykiety.	2OS_55_1

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_55_fs_1	wykład	wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	Praca z podręcznikami i innymi materiałami wskazanymi przez wykładowcę w celu uzupełnienia treści zasygnalizowanych na wykładzie.	15	2OS_55_w_1
2OS_55_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia obejmujące pracę samodzielną i zespołową pod kierunkiem prowadzącego, praca z okazami zielnikowymi i żywym materiałem.	35	Teoretyczne przygotowanie studenta do zajęć laboratoryjnych na podstawie literatury przedstawionej w sylabusie, powtórzenie i utrwalenie materiału wymaganego do zaliczenia kolokwium.	30	2OS_55_w_1, 2OS_55_w_3, 2OS_55_w_4
2OS_55_fs_3	ćwiczenia terenowe	<p>ćwiczenia w terenie (student poznaje kolekcje dendrologiczne wybranego arboretum lub parku ma możliwość wykorzystania wiedzy w praktyce)</p> <p>Możliwość konsultacji dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dyskusji na temat zawartości merytorycznej projektu oraz sposobu przygotowania</li> <li>- dyskusji nad materiałem dokumentacji zielnikowej</li> <li>- rozmowy na temat przygotowywanego eseju</li> </ul>	10	Przygotowanie materiałów na zadany temat i konfrontacja ze stanem rzeczywistym w terenie.	10	2OS_55_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Dokumentacja geologiczna

**Kod modułu:** 2OS\_31

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2OS_31_1	Rodzaje, treści i wymagania dokumentacji geologicznych - ich znaczenie dla planowania i korzystania z zasobów środowiska.	2OS_W29	5
2OS_31_2	Bazy danych geologicznych i opracowania geologiczne stosowane w analizach i planach zagospodarowania środowiska.	2OS_W30	4
2OS_31_3	Informacje geologiczne o złożach kopalin, wodach, warunkach zabudowy i magazynowania dla prognoz i ocen oddziaływania.	2OS_W30	4
2OS_31_4	Zbieranie, wyszukiwanie i przetwarzanie danych z dokumentacji geologicznych dla opracowań środowiskowych.	2OS_U02	5
2OS_31_5	Analizowanie publikowanych, archiwalnych i wirtualnych opracowań geologicznych w zarządzaniu zasobami przyrody.	2OS_U05	5
2OS_31_6	Stosowanie i opracowania danych geologicznych dla prognozowania zmian i zagrożeń środowiska.	2OS_U17	5
2OS_31_7	Badania i studia geośrodowiska dla poznania uwarunkowań i zasad gospodarowania zasobami złóż kopalin, wód i skał.	2OS_K06	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem modułu DOKUMENTACJE GEOLOGICZNE jest poznanie opracowań geologicznych, które stanowią podstawę badań zagospodarowania zasobów surowcowych środowiska. Umożliwiają one prognozowanie zagrożeń środowiska m. in. deformacjami górniczymi i osuwiskowymi oraz skażeniem zanieczyszczeniami i składowaniem odpadów. Studia prac publikowanych, materiałów opisowych i kartograficznych dokumentacji geologicznych oraz ich baz danych są konieczne dla planowania eksploatacji złóż kopalin, wód i magazynów podziemnych oraz projektowania zabudowy. Analizy dokumentacji geologicznych za pomocą programów GIS i umiejętności weryfikowania informacji geologicznych są ważne dla ochrony środowiska, przygotowania ocen wpływu górnictwa i przetwórstwa kopalin oraz prowadzenia rekultywacji.
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawy realizowane w ramach modułów: hydrogeologia, zagrożenia cywilizacyjne i zrównoważony rozwój, zasoby i gospodarka kopalinami, zarządzanie ochroną środowiska, prawo w ochronie środowiska.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_31_w_1	ocena pracy na wykładach oraz prezentacji projektu o stanie środowiska	Studia opracowań geologicznych, przedstawianych na wykładach są oceniane poprzez ich omawianie i dyskusję. Podstawą oceny jest aktywność studenta oraz prezentacja projektu zagospodarowania geośrodowiska wybranego powiatu woj. śląskiego.	2OS_31_1, 2OS_31_2, 2OS_31_3
2OS_31_w_2	sprawdzanie praktycznych umiejętności na ćwiczeniach	Weryfikacja wiedzy o wykorzystaniu dokumentacji i informacji geologicznej jest oceną autorskiego opracowania stanu zagospodarowania geośrodowiska na obszarze wybranego powiatu.	2OS_31_4, 2OS_31_5, 2OS_31_6, 2OS_31_7

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_31_fs_1	wykład	Prezentacje dokumentacji geologicznych oparto na licznych przykładach i materiałach faktograficznych (opisy profile, mapy, przekroje, atlasy).	15	Korzystanie z udostępnionej literatury uzupełniającej oraz zbiorów biblioteki i Internetu.	10	2OS_31_w_1
2OS_31_fs_2	ćwiczenia	Indywidualne analizy opracowań geologicznych kameralne i komputerowe. Prezentacja treści dokumentacji geologicznej i udział w dyskusji (grupa do 10 studentów).	30	Analiza opracowań dostępnych w bibliotece i Internecie – przygotowanie prezentacji i pytań o geośrodowisku.	20	2OS_31_w_2
2OS_31_fs_3	laboratorium	Zajęcia w terenie. Prezentacja zadań geologa powiatowego i wojewódzkiego, korzystania z archiwów dokumentacji geologicznych. Wykonywania prac i badań do dokumentacji geologicznych. Przewidziano godziny konsultacyjne dla pomocy w dotarciu do literatury, dyskusji i rozwiązywaniu problemów. Kontakt bezpośredni i internetowy.	15	Poznanie zasad udostępniania archiwów dokumentacji geologicznych i ofert pracy w instytucjach badań i poszukiwań geologicznych.	5	2OS_31_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Ekologia miasta

**Kod modułu:** 2OS\_27

**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_27_1	Zna czynniki abiotyczne i biotyczne układu miast jako układu ekologicznego.	2OS_W01 2OS_W02	5 5
2OS_27_2	Definiuje, klasyfikuje pojęcia i terminy stosowane w charakterystyce obszarów zurbanizowanych.	2OS_W21	5
2OS_27_3	Zna podstawowe pojęcia z zakresu synantropizacji flory i fauny.	2OS_W01 2OS_W15 2OS_W26	5 5 5
2OS_27_4	Wyróżnia czynniki środowiska miejskiego mające wpływ na bioróżnorodność.	2OS_W15 2OS_W26	5 5
2OS_27_5	Rozpoznaje główne zespoły i pospolite gatunki roślin i zwierząt terenów miejskich.	2OS_W15	5
2OS_27_6	Opisuje zagrożenia terenów zurbanizowanych.	2OS_U06 2OS_U08	5 5
2OS_27_7	Potrąfi zastosować poznane metody i wykorzystać wiedzę do oceny stopnia przekształceń ekosystemów miejskich i zaproponować sposoby prowadzące do ograniczenia stwierdzonych przekształceń.	2OS_U18 2OS_U21	5 5
2OS_27_8	Przedstawia sposoby doskonalenia funkcjonowania ekosystemów miasta.	2OS_K03 2OS_K12	5 5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Ekologia miasta umożliwi studentowi poznanie: cech konstytutywnych miasta, ekologiczną definicję, model przepływu energii przez antropocenozę, czynniki abiotyczne i biotyczne terenów miejskich w aspekcie miasta jako nowego układu ekologicznego, rolę zieleni urządzonej ze szczególnym uwzględnieniem dendroflory. Pogłębia wiedzę na temat pochodzenia i składu flory i fauny miejskiej, poznaje podstawowe typy reakcji wybranych jednostek taksonomicznych na procesy urbanizacyjne oraz cechy populacji synurbijnych oraz rolę zieleni miejskiej na zdrowie człowieka. Zdobycza wiedzę związaną z rozprzestrzenianiem się miast. Zalecane treści programowe umożliwi udoskonalą wiedzę na temat funkcjonowania układów miejskich. Zdobycza wiedza i umiejętności przyczynią się do zrozumienia kierunków rozwoju urbanistycznego i wyznaczenie dróg konkretnego rozwiązania.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: wiedza i umiejętności z zakresu modułów : Botanika, zoologia, ekologia, gleboznawstwo, meteorologia i klimatologia, ochrona przyrody, monitoring środowiska.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_27_w_1	prezentacja multimedialna	weryfikacja wiedzy w oparciu o przygotowanie i przedstawienie prezentacji dotyczącej zagadnień poruszanych na wykładach i ćwiczeniach oraz zalecaną w sylabusie literaturę przedmiotu: podstawową i uzupełniającą	2OS_27_1, 2OS_27_2, 2OS_27_4, 2OS_27_6, 2OS_27_7, 2OS_27_8
2OS_27_w_2	ocena ciągła aktywności i umiejętności praktycznych	ocena ciągła aktywności studenta na każdych zajęciach, umiejętności obserwacji w terenie oraz podejmowanie dyskusji i wyciąganie poprawnych wniosków	2OS_27_1, 2OS_27_2, 2OS_27_4, 2OS_27_6, 2OS_27_7
2OS_27_w_3	sprawozdanie z zajęć w terenie	sprawozdanie mające stanowić próbę praktycznej oceny stopnia przekształcenia fitocenozy miasta	2OS_27_3, 2OS_27_5

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_27_fs_1	wykład	wykład w postaci prezentacji multimedialnej, z wykorzystaniem zasobów Internetu	20	Samodzielne przyswojenie wiedzy. Praca z podstawową zalecaną w sylabusie literaturą, w tym również literatura uzupełniająca(pdf-y artykułów, linki do stron internetowych).	20	2OS_27_w_1, 2OS_27_w_2
2OS_27_fs_2	ćwiczenia	Dyskusja utrwalająca treści z wykładów oraz wiedzę z zakresu omawianych zagadnień.	30	Weryfikacja treści poruszanych na zajęciach, przegląd materiałów dydaktycznych. Gromadzenie materiałów w celu przygotowanie prezentacji multimedialnej.	30	2OS_27_w_2, 2OS_27_w_3
2OS_27_fs_3	laboratorium	Praktyczne zapoznanie się z wybranym problemem w terenie i jego przedyskutowanie.	10	Weryfikacja treści poruszanych na wykładach i ćwiczeniach.	10	2OS_27_w_1, 2OS_27_w_2, 2OS_27_w_3



<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Ekologia społeczna

**Kod modułu:** 2OS\_56

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_56_1	Wymienia i opisuje przyczyny kryzysu ekologicznego oraz sposoby jego rozwiązania.	2OS_W29 2OS_W30	3 4
2OS_56_2	Opisuje elementy świadomości ekologicznej i tłumaczy możliwości jej kształtowania.	2OS_W29	3
2OS_56_3	Dyskutuje nt. przejawów biofilii u człowieka.	2OS_W30	4
2OS_56_4	Poddaje krytycznej ocenie działalność wybranej ekologicznej organizacji pozarządowej.	2OS_U24	4
2OS_56_5	Identyfikuje możliwości przełamania postawy konsumpcjonizmu jako postawy wyrazu troski o środowisko.	2OS_U24 2OS_U25	4 4
2OS_56_6	Przedstawia własną ocenę celowości i skuteczności działań w kulturze masowej odnoszących się do ochrony środowiska.	2OS_K14	3
2OS_56_7	Formułuje własną ocenę założeń głównych kierunków w obrębie filozofii środowiskowej.	2OS_K14	4

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	<p>Moduł przybliży studentowi dyscyplinę naukową zajmującą się poznaniem wielostronnych zależności pomiędzy społeczeństwem a przyrodą oraz ich modelowaniem w celu osiągnięcia i utrwalenia równowagi. W ramach przedmiotu zostaną omówione zagadnienia dotyczące powyższego tematu z perspektyw filozofii, psychologii, pedagogiki, socjologii i ekologii. Student pogłębi wiedzę na temat przyczyn kryzysu ekologicznego, różnych nurtów współczesnego myślenia środowiskowego oraz przejawów biofilii u człowieka. Szczególny nacisk położony zostanie na analizę elementów świadomości ekologicznej, możliwości jej kształtowania oraz poznanie różnych działań społecznych prowadzonych w trosce o środowisko. Zdobyta wiedza i umiejętności pozwolą studentowi lepiej zrozumieć złożoność zależności pomiędzy społeczeństwem a środowiskiem przyrodniczym, pogłębią jego refleksyjność, dzięki której będzie w stanie proponować konstruktywne rozwiązania sprzyjające zarówno człowiekowi jak i przyrodzie, w sytuacjach konfliktu interesu.</p>
-------------	---

<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza ogólna z biologii na poziomie licencjatu
--------------------------	---

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_56_w_1	kolokwium	kolokwium na ostatnim spotkaniu, obejmujące treści teoretyczne z wykładów i ćwiczeń	2OS_56_1, 2OS_56_2, 2OS_56_3
2OS_56_w_2	esej	napisanie kilkustronicowej pracy pisemnej na jeden z wybranych z listy tematów	2OS_56_3, 2OS_56_4, 2OS_56_5, 2OS_56_6, 2OS_56_7
2OS_56_w_3	ocena ciągła aktywności studenta na zajęciach	Ocenię podlegają wystąpienia ustne, umiejętność wyciągania wniosków, aktywność w trakcie dyskusji.	2OS_56_4, 2OS_56_5, 2OS_56_6, 2OS_56_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_56_fs_1	wykład	wykład w postaci prezentacji multimedialnej, z wykorzystaniem zasobów Internetu (prezentacja wywiadów, fragmentów wykładów omawianych postaci, fragmentów filmów)	15	praca z podręcznikiem, analiza lektury uzupełniającej (pdf-y artykułów, linki do stron internetowych), zapoznanie z wybranymi modułami kursu e-learningowego pt. „Filozoficzne i etyczne aspekty ochrony środowiska” (Centrum Kształcenia na Odległość UŚ), przygotowanie do kolokwium	10	2OS_56_w_1
2OS_56_fs_2	konwersatorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dyskusja nt. relacji społeczeństwo a środowisko z perspektywy różnych dyscyplin naukowych;</li> <li>- sesje rozwiązywania problemu w odniesieniu do określonych konfliktów na styku społeczeństwo i środowisko;</li> <li>- gry dydaktyczne stosowane w celu utrwalenia treści z wykładów oraz zdobycia uzupełniającej wiedzy z zakresu omawianych zagadnień</li> </ul> <p>Przewidziane są godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem nad przygotowaniem pracy zaliczeniowej (esej)</p>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- praca z podręcznikiem, analiza lektury uzupełniającej (pdf-y artykułów, linki do stron internetowych),</li> <li>- zapoznanie z wybranymi modułami kursu e-learningowego pt. „Filozoficzne i etyczne aspekty ochrony środowiska” (Centrum Kształcenia na Odległość UŚ),</li> <li>- napisanie eseju</li> </ul>	15	2OS_56_w_2, 2OS_56_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Ekotoksykologia

**Kod modułu:** 2OS\_17

**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>
2OS_17_1	Interpretuje wzajemne relacje chemii środowiska, toksykologii i ekologii w aspekcie oddziaływania stresorów środowiskowych i podstawowe metody badawcze tych dyscyplin wykorzystywanych w ekotoksykologii.	2OS_W01 2OS_W02 2OS_W11 2OS_W30	5 5 5 5
2OS_17_2	Opisuje i klasyfikuje współzależności dotyczące oddziaływań substancji toksycznych na różnych poziomach organizacji układów biologicznych.	2OS_W15	4
2OS_17_3	Rozumie mechanizmy prowadzące do przekształceń substancji ksenobiotycznych przez organizmy zasiedlające różne ekosystemy wodne i lądowe.	2OS_W12 2OS_W15	4 4
2OS_17_4	Ma wiedzę o biotestach ekotoksykologicznych i metodach statystycznych użytecznych w modelowaniu stanu środowiska w warunkach stresu chemicznego.	2OS_W08 2OS_W11	3 5
2OS_17_5	Stosuje właściwe metody użycia biotestów ekotoksykologicznych i bioindykatorów i opisywania wzajemnych relacji między substancjami toksycznymi i odpowiedzią organizmu, populacji i ekosystemu i posługuje się nimi zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej.	2OS_U02	5
2OS_17_6	Identyfikuje stan zagrożenia i ryzyka środowiskowego uwzględniające działanie mieszanin substancji toksycznych i interakcji z naturalnymi czynnikami fizykochemicznymi środowiska dla różnych środowisk naturalnych.	2OS_U03 2OS_U07	4 4
2OS_17_7	Przeprowadza doświadczenia lub testy ostre i chroniczne skażeń substancjami chemicznymi dla różnych grup organizmów, posługując się aparaturą pomiarową i technikami badawczymi pozwalającymi prawidłowo opracować wyniki i zaprezentować je publicznie.	2OS_U02 2OS_U03 2OS_U04	4 4 3

2OS_17_8	Wykorzystuje nabytą wiedzę z zakresu ekotoksykologii w oparciu o różne źródła, w tym źródła internetowe, w procesie samokształcenia a także w procesie podnoszenia świadomości i bezpieczeństwa ekologicznego i w edukacji ekologicznej.	2OS_K02	4
		2OS_K09	4
		2OS_K13	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Celem modułu jest uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej losów i nieodwracalnych skutków jakie powodować mogą różne związki chemiczne w ekosystemach, przygotowanie modeli doświadczalnych, ich wykonanie, analizę i przedstawienie wyników. Ponadto, rozumienie zależności między biotycznymi i abiotycznym i czynnikami środowiskowymi w warunkach stresu chemicznego</p> <p>Wykłady obejmują podstawowe działy ekotoksykologii w powiązaniu z metodologią badań wypracowaną przez toksykologię, chemię środowiska i ekologię. Dotyczyć będą analiz oddziaływań substancji toksycznych w aspekcie zmian biochemicznych fizjologicznych i morfologicznych organizmu (na przykładzie metali i pestycydów); powiązania zmian wynikających z toksyczności substancji między różnymi poziomami organizacji biologicznej od subkomórkowego do ekosystemu; analiz współzależności między naturalnymi czynnikami fizykochemicznymi i substancjami toksycznymi w układach prostych i złożonych; powiązania badań ekotoksykologicznych z ocenami ryzyka ekotoksykologicznego dla środowiska w oparciu o studia przypadków. Ćwiczenia uczą studentów metod badania oddziaływań substancji toksycznych na organizmy z różnych ekosystemów i uzyskanie praktycznych umiejętności pozwalających na dokonywanie ocen wpływu substancji toksycznych na populacje w oparciu o baterię biotestów ekotoksykologicznych i biomarkerów dokonywanie pomiarów i obserwacji, wykonanie analizy statystycznej, opracowanie wyników i przygotowanie raportu prezentowanego publicznie. Student zapoznaje się i stosuje aparaturę i sprzęt stosowany w badaniach ekotoksykologicznych</p> <p>Praca własna – z podręcznikami, raportami, pracami oryginalnymi, pakietami statystycznymi i specjalistycznymi programami do obróbki danych (np. graficznych) oraz internetowymi źródłami danych, służy przygotowaniu się do ćwiczeń oraz tworzeniu schematów i zestawień, wykorzystywanych na zajęciach.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: wiedza i umiejętności dotyczące przemian chemicznych, znajomości w zakresie technik i metod analitycznych wykorzystywanych w ochronie środowiska, podstaw wiedzy biologicznej z zakresu zoologii, botaniki i ekologii, posługiwanie się narzędziami statystycznymi.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_17_w_1	ocena ciągła wiedzy, aktywności i umiejętności praktycznych; sprawdziany cząstkowe	Ocena ciągła aktywności studenta na każdym zajęciach, umiejętności obserwacji oraz podejmowanie dyskusji i wyciąganie poprawnych wniosków; ocena przygotowania studenta w ramach pracy własnej do wykonania zaplanowanych zadań.	2OS_17_1, 2OS_17_4, 2OS_17_5, 2OS_17_6, 2OS_17_7, 2OS_17_8
2OS_17_w_2	raporty z wykonywanych doświadczeń i testów ekotoksykologicznych	Raporty oparte na prowadzonych protokołach doświadczeń laboratoryjnych lub pomiarach terenowych analizowane w oparciu o prawidłowość zastosowania analiz statystycznych, wyciągania właściwych wniosków i umiejętności publicznego zaprezentowania i obrony swoich wniosków.	2OS_17_4, 2OS_17_5, 2OS_17_6, 2OS_17_7, 2OS_17_8
2OS_17_w_3	sprawdzian końcowy	Weryfikacja wiedzy przekazanej w trakcie wykładów i części praktycznej, uzupełnionej o zalecaną literaturę do przedmiotu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.	2OS_17_1, 2OS_17_2, 2OS_17_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_17_fs_1	wykład	Wykład wybranych zagadnień w postaci prezentacji multimedialnej, z wykorzystaniem zasobów Internetu.	15	Samodzielne przyswojenie wiedzy. Praca z podstawową zalecaną w sylabusie literaturą, w tym również literatura uzupełniająca (pdf-y artykułów, raporty; strony www.).	15	2OS_17_w_3
2OS_17_fs_2	laboratorium	Wykonywanie pod nadzorem prowadzącego wykonywanie doświadczeń, biotestów, pomiarów i obserwacji, statystyczne opracowanie wyników; omówienie i udokumentowanie wyników własnych lub grupowych zadań wraz z wnioskami i zaprezentowanie wniosków innym grupom roboczym. Przewiduje się godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem – rozwiązywania problemów przedstawianych przez studentów; indywidualnie lub grupy robocze dotyczące zadań praktycznych lub przygotowywania raportów.	45	Przygotowanie teoretyczne do przeprowadzenia doświadczeń laboratoryjnych w małej grupie roboczej lub indywidualnie, na podstawie zalecanego piśmiennictwa i źródeł internetowych, lub instrukcji. Sporządzanie raportów z doświadczeń i biotestów z wykorzystaniem danych literaturowych do porównań własnych wyników.	30	2OS_17_w_1, 2OS_17_w_2, 2OS_17_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Fitoremediacja

**Kod modułu:** 2OS\_66

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_66_1	Definiuje i opisuje podstawowe metody fizykochemiczne oczyszczania gleb z pierwiastków toksycznych.	2OS_U25 2OS_W29	5 5
2OS_66_2	Przedstawia fitoremediację jako jedną z metod biotechnologii środowiskowej.	2OS_K14 2OS_W30	4 5
2OS_66_3	Opisuje procesy zachodzące w glebie w trakcie fitoremediacji.	2OS_U24 2OS_W29	5 5
2OS_66_4	Tłumaczy mechanizmy pobierania, akumulacji oraz odporności roślin i mikroorganizmów na metale ciężkie.	2OS_W29	5
2OS_66_5	Wyjaśnia zjawiska zachodzące w czasie stymulacji wzrostu roślin przez endofity i bakterie ryzosferowe.	2OS_U24 2OS_W30	5 5
2OS_66_6	Przeprowadza samodzielnie doświadczenia, opisuje efekty eksperymentu, analizuje wyniki, stawia wnioski i przedstawia je w formie raportu.	2OS_U02 2OS_U24	5 5
2OS_66_7	Ma nawyk aktualizowania wiedzy specjalistycznej.	2OS_K14	4
2OS_66_8	Opisuje rolę mikoryzy arbuskularnej, ektomikoryzy oraz bakterii jako narzędzi wspomagania fitoremediacji.	2OS_K14 2OS_U24 2OS_W30	5 5 5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Fitoremediacja umożliwia studentowi zapoznanie się z fizykochemicznymi metodami oczyszczania gleb z metali ciężkich oraz fitoremediacją jako metodą biotechnologii środowiskowej. W trakcie omawiania fitoremediacji student zapozna się z technikami stosowanymi w fitoremediacji (fitoekstrakcja, fitostabilizacja, ryzofiltracja, fitodegradacja, fitouwalnianie), zjawiskami zachodzącymi w środowisku glebowym w trakcie fitoremediacji, mechanizmami pobierania metali przez rośliny, odpornością roślin i mikroorganizmów na metale ciężkie, rolą endofitów i bakterii ryzosferowych oraz ektomikoryzy i mikoryzy arbuskularnej w fitoremediacji. W przeprowadzanych samodzielnie eksperymentach student nabywa umiejętność zakładania kultur hydroponicznych, przygotowania i mineralizacji materiału roślinnego oraz, analizowania wyników uzyskanych ze spektrofotometru absorpcji atomowej.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z botaniki i fizjologii roślin na poziomie liceum

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_66_w_1	aktywność na zajęciach	Na każdych zajęciach ocenie podlega umiejętność: posługiwania się urządzeniami laboratoryjnymi, prawidłowego wykonania doświadczenia w oparciu o instrukcję, interpretowania uzyskanych wyników oraz wyciągania wniosków, przygotowania pisemnego sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.	2OS_66_4, 2OS_66_5, 2OS_66_6
2OS_66_w_2	test zaliczeniowy	Obejmuje zagadnienia omawiane na wykładach oraz informacje znajdujące się we wskazanych przez wykładowców książkach.	2OS_66_1, 2OS_66_2, 2OS_66_3, 2OS_66_4, 2OS_66_5, 2OS_66_7, 2OS_66_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	
2OS_66_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych	15	opanowanie materiału z wykładów i praca z podręcznikami wskazanymi przez prowadzących zajęcia	20	2OS_66_w_2
2OS_66_fs_2	laboratorium	samodzielna praca w laboratorium, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników	15	przygotowanie do ćwiczeń na podstawie literatury; przygotowanie sprawozdań z wykonanych doświadczeń	10	2OS_66_w_1

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Fizyka akustyczna II

**Kod modułu:** 2OS\_45

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_45_1	Zna fizykę ruchu falowego w różnych ośrodkach sprężystych.	2OS_W01 2OS_W02	3 3
2OS_45_2	Zna fizykę propagacji fal dźwiękowych w różnych ośrodkach sprężystych.	2OS_W02 2OS_W15	5 5
2OS_45_3	Zna podstawy fizyczne i technologiczne ochrony przed hałasem.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_45_4	Zna podstawy praktycznej realizacji optymalnej akustyki w pomieszczeniach otwartych i zamkniętych.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_45_5	Dobiera właściwą metodę do rozwiązania problemu badawczego lub praktycznego.	2OS_U02 2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	4 4 4 4
2OS_45_6	Doskonali swoje umiejętności zawodowe.	2OS_K03 2OS_K12	3 3



3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Wykład ma na celu wprowadzenie do akustyki, w tym: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Poznanie fizyki propagacji fal w różnych ośrodkach sprężystych</li> <li>2) Zna specyficzne cechy propagacji fal dźwiękowych w różnych ośrodkach sprężystych</li> <li>3) Zna fizyczne, technologiczne i prawne problemy związane z pasywną i aktywną ochroną przed hałasem</li> <li>4) Zna podstawy optymalnej akustyki w pomieszczeniach otwartych i zamkniętych</li> <li>5) Technika pomiarowa w diagnostyce hałasu</li> <li>6) Fizyczne aspekty konstrukcji urządzeń związanych z propagacją dźwięku</li> </ol> Zaliczenie
<b>Wymagania wstępne</b>	Student powinien posiadać wiedzę zakresu fizyki ogólnej (podstawy termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki kwantowej) oraz fizyki atomowej i molekularnej (budowa atomu, wiązania cząsteczkowe, oddziaływania międzymolekularne).

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_45_w_1	aktywność na zajęciach	aktywność w trakcie wykładu (udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, odpowiedzi na pytania) – stanowi podstawę do zaliczenia	2OS_45_1, 2OS_45_2, 2OS_45_3, 2OS_45_4, 2OS_45_5, 2OS_45_6
2OS_45_w_2	sprawozdania z opracowania wybranych problemów dotyczących akustyki	Samodzielne opracowanie wyników pomiarów i przeprowadzenie ich analizy oraz wykonanie pisemnego sprawozdania; ocena sprawozdania w skali 2-5; co najmniej dwa sprawozdania.	2OS_45_1, 2OS_45_2, 2OS_45_3, 2OS_45_4, 2OS_45_5, 2OS_45_6
2OS_45_w_3	zaliczenie	Zakresem zaliczenia objęte są wszystkie zagadnienia omówione na wykładzie; skala ocen: 2-5.	2OS_45_1, 2OS_45_2, 2OS_45_3, 2OS_45_4, 2OS_45_5, 2OS_45_6

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_45_fs_1	wykład	Wykład oparty na prezentacjach w PowerPoincie; treść do dyspozycji studentów w formacie pdf.	15	praca z materiałami z wykładu i lekturami uzupełniającymi	15	2OS_45_w_1, 2OS_45_w_2, 2OS_45_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Fizyka miękkiej materii

**Kod modułu:** 2OS\_47

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_47_1	Zna podstawowe układy miękkiej materii istniejące w przyrodzie.	2OS_W01 2OS_W02	3 3
2OS_47_2	Zna podstawowe techniki badań układów miękkiej materii.	2OS_W02 2OS_W15	5 5
2OS_47_3	Zna podstawowe własności układów krytycznych, ciekłych kryształów, żeli, szkieł, emulsji, polimerów.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_47_4	Potrafi przeprowadzić podstawowe obserwacje własności układów miękkiej materii.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_47_5	Interpretuje obserwacje oraz pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	4 4 4
2OS_47_6	Rozwiązuje indywidualnie i w zespole postawione problemy badawcze.	2OS_U02 2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	3 3 3 3
2OS_47_7	Doskonali swoje umiejętności zawodowe; dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy naukowej.		

		2OS_K03	3
		2OS_K12	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Wykład ma na celu wprowadzenie do fizyki i chemii układów miękkiej materii, których poznanie jest uważane za jedno z największych wyzwań nauki 21 wieku.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Struktura i dynamika fazy skondensowanej i miękkiej materii - porównanie.</li> <li>2) Rola miękkiej materii w zastosowaniach praktycznych i technologii</li> <li>3) Elementy podstawowych koncepcji teoretycznych dla układów miękkiej materii: fizyka zjawisk krytycznych, fizyka ciekłych kryształów, fizyka polimerów i fizyka szkieł</li> <li>4) Wprowadzenie podstawowych metod pomiarowych dla układów miękkiej materii</li> <li>5) Rola struktur multimolekularnych w miękkiej materii</li> <li>6) Rola miękkiej materii w przyrodzie w przyrodzie: biomateria, żywność, ...</li> </ol> <p>Zaliczenie</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	<p>Student powinien posiadać wiedzę zakresu fizyki ogólnej (podstawy termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki kwantowej) oraz fizyki atomowej i molekularnej (budowa atomu, wiązania cząsteczkowe, oddziaływania międzymolekularne).</p>

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_47_w_1	aktywność na zajęciach	aktywność w trakcie wykładu (udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, odpowiedzi na pytania).	2OS_47_1, 2OS_47_2, 2OS_47_3, 2OS_47_4, 2OS_47_5, 2OS_47_6, 2OS_47_7
2OS_47_w_2	sprawozdania z opracowania wybranych problemów dotyczących miękkiej materii	samodzielne opracowanie wyników pomiarów i przeprowadzenie ich analizy oraz wykonanie pisemnego sprawozdania; ocena sprawozdania w skali 2-5; co najmniej dwa sprawozdania.	2OS_47_1, 2OS_47_2, 2OS_47_3, 2OS_47_4, 2OS_47_5, 2OS_47_6, 2OS_47_7
2OS_47_w_3	zaliczenie	zakresem zaliczenia objęte są wszystkie zagadnienia omówione na wykładzie; skala ocen: 2-5.	2OS_47_1, 2OS_47_2, 2OS_47_3, 2OS_47_4, 2OS_47_5, 2OS_47_6, 2OS_47_7

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_47_fs_1	wykład	wykład oparty na prezentacjach w PowerPoincie; treść do dyspozycji studentów w formacie pdf	15	praca z materiałami z wykładu i lekturami uzupełniającymi	15	2OS_47_w_1, 2OS_47_w_2, 2OS_47_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Fizyka środowiska naturalnego: atmosfery i oceanów elementami geofizyki

**Kod modułu:** 2OS\_48

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2OS_48_1	dostrzega zależności między elementami środowiska;	2OS_W01	5
2OS_48_2	zna wybrane metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych, społecznych, humanistycznych i ścisłych;	2OS_W02	3
2OS_48_3	przedstawia bogactwo współczesnych podejść i technik doświadczalnych w naukach biologicznych oraz w ochronie środowiska;	2OS_W15	3
2OS_48_4	ocenia krytycznie informacje o środowisku;	2OS_U08	3
2OS_48_5	posługuje się źródłami elektronicznymi, bazami danych w wyszukiwaniu niezbędnej informacji specjalistycznej;	2OS_U18	2
2OS_48_6	dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy naukowej;	2OS_K12	2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Zagadnienia omawiane podczas wykładów: 1. Czynniki, od których zależy życie na Ziemi. Fale elektromagnetyczne. Naturalne promieniowanie i prawa nim rządzące, ciało doskonale czarne. Widmo emisyjne Słońca. 2. Oddziaływanie promieniowania Słońca na atmosferę ziemską. Widma cząsteczkowe - rotacyjne, oscylacyjne i elektronowe. 3. Zjawiska optyczne i elektryczne zachodzące w atmosferze ziemskiej. 4. Prądy morskie, pływy, fale tsunami 5. Dyfuzja. Przepływ laminarny i turbulentny. Modele transportu zanieczyszczeń w wodzie i powietrzu. 6. Zastosowanie niektórych zaawansowanych metod do określania stanu środowiska. 7. Elementy geofizyki. Zaliczenie
<b>Wymagania wstępne</b>	Student powinien posiadać wiedzę w zakresie fizyki ogólnej (podstawy optyki, elektryczności, magnetyzmu, fizyki atomowej i molekularnej oraz fizyki

kwantowej), matematyki na poziomie szkoły średniej oraz funkcjonowania środowiska przyrodniczego.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_48_w_1	aktywność na zajęciach	aktywność w trakcie wykładu (udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, odpowiedzi na pytania)	2OS_48_1, 2OS_48_3, 2OS_48_5
2OS_48_w_2	zaliczenie	Test na zakończenie cyklu wykładów obejmujący wszystkie omówione zagadnienia.. Ocena pozytywna dla liczby poprawnych odpowiedzi większej niż 50%.	2OS_48_2, 2OS_48_4, 2OS_48_5, 2OS_48_6

#### 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_48_fs_1	wykład	Wykład oparty na prezentacjach w PowerPoint, z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz pokazach eksperymentów,	15	praca z materiałami z wykładu i lekturami uzupełniającymi	15	2OS_48_w_1, 2OS_48_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania chorób

**Kod modułu:** 2OS\_69

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_69_1	Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą genomu człowieka.	2OS_W29 2OS_W30	3 3
2OS_69_2	Rozumie zasady planowania eksperymentów z dziedziny genomiki z uwzględnieniem aspektów bioetycznych.	2OS_W22 2OS_W23	3 3
2OS_69_3	Zna podstawowe i zaawansowane techniki analizy genomu, transkryptomu i proteomu.	2OS_W15	5
2OS_69_4	Potrafi opisać metody analizy sekwencji genów do rozwiązania problemów klinicznych.	2OS_U02	3
2OS_69_5	Umie analizować i krytycznie oceniać wyniki opublikowanych prac badawczych z dziedziny biologii medycznej.	2OS_U02 2OS_U10	5 5
2OS_69_6	Zbiera dane literaturowe oraz potrafi wyciągać wnioski z doniesień naukowych.	2OS_U03 2OS_U21	5 5
2OS_69_7	Ocenia zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych.	2OS_U25	3
2OS_69_8	Ma nawyk korzystania z dostępnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzygnięciu praktycznych problemów.	2OS_K14	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę z zakresu genetyki medycznej najczęstszych chorób człowieka ze szczególnym naciskiem na interakcje pomiędzy genomem a środowiskiem i stylem życia. Zapoznaje studenta z budową genomu człowieka i metodami analizy genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz metodami analizy uszkodzeń genomu człowieka związanych z ekspozycją środowiskową na czynniki genotoksyczne z

	uwzględnieniem wszystkich ograniczeń wynikających z bioetyki. Zajęcia konwersatoryjne doskonalą umiejętność analizy i interpretacji wyników doświadczeń opublikowanych w bieżących anglojęzycznych pracach naukowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza na poziomie licencjatu z genetyki ogólnej i molekularnej

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_69_w_1	kolokwium zaliczeniowe	pisemne kolokwium sprawdzające wiedzę na temat zagadnień omawianych podczas wykładów i konwersatoriów	2OS_69_1, 2OS_69_2, 2OS_69_3
2OS_69_w_2	praca projektowa w formie prezentacji	ocena umiejętności prezentacji, dyskusji i interpretowania wyników badań naukowych	2OS_69_4, 2OS_69_5, 2OS_69_6, 2OS_69_7, 2OS_69_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_69_fs_1	wykład	wykład przedstawiający wybrane zagadnienia z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia	10	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca artykułów naukowych, w tym anglojęzycznych	10	2OS_69_w_1
2OS_69_fs2	konwersatorium	Prezentacja wybranych zagadnień przez studenta i dyskusja nad najnowszymi wynikami badań z zakresu modułu. Możliwość konsultacji dla dyskusji nad problemami wskazanymi przez studenta, wskazania piśmiennictwa i źródeł internetowych dla przygotowania prezentacji.	10	Przygotowanie prezentacji naukowej w oparciu o najnowsze anglojęzyczne piśmiennictwo.	10	2OS_69_w_1, 2OS_69_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Genomika roślin

**Kod modułu:** 2OS\_60

**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_60_1	Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą struktury i funkcji genomów roślin wyższych i sposoby jej wykorzystania w biotechnologii roślin.	2OS_W29	5
2OS_60_2	Rozumie zasady planowania eksperymentów z dziedziny genomiki.	2OS_W30	5
2OS_60_3	Zna podstawowe i zaawansowane techniki analizy genomu, epigenomu i transkryptomu.	2OS_W02	5
2OS_60_4	Potrafi zastosować metody analizy sekwencji genów i ich ekspresji do rozwiązywania problemów badawczych.	2OS_W15	5
2OS_60_5	Umie analizować i krytycznie oceniać wyniki opublikowanych prac badawczych z dziedziny genomiki roślin.	2OS_W29	5
2OS_60_6	Zbiera dane empiryczne oraz potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzanych samodzielnie doświadczeń oraz z doniesień naukowych.	2OS_U02	5
2OS_60_7	Ocenia zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych oraz przestrzega warunków bezpiecznej pracy.	2OS_U18	5
2OS_60_8	Ma nawyk korzystania z dostępnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzygnięciu praktycznych problemów.	2OS_U10	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę z zakresu genomiki roślin. Zapoznaje studenta z budową genomów roślinnych i ich analizą od strony struktury, funkcji i regulacji ekspresji genów. Szczególny nacisk położony jest na strategię sekwencjonowania genomów oraz metody izolacji i badania ekspresji genów i białek u roślin a także regulacji ekspresji genów na drodze mechanizmów epigenetycznych. Student nabywa umiejętności sekwencjonowania DNA, analizy epigenomu, identyfikacji SNP metodą ecoTILLING oraz analizy ekspresji genów. Zajęcia laboratoryjne doskonalą także umiejętność analizy i interpretacji wyników doświadczeń, zarówno własnych, jak i opublikowanych w bieżących anglojęzycznych pracach naukowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza i umiejętności z zakresu genetyki, analizy genetycznej i biologii molekularnej



4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_60_w_1	kolokwium	Pisemne kolokwia sprawdzające wiedzę i umiejętności nabyte na zajęciach laboratoryjnych.	2OS_60_1, 2OS_60_2, 2OS_60_3, 2OS_60_4, 2OS_60_8
2OS_60_w_2	sprawozdanie z laboratoriów	Pisemne sprawozdanie weryfikujące umiejętność interpretacji wyników doświadczeń prowadzonych przez studenta samodzielnie oraz przykładowych danych literaturowych.	2OS_60_5, 2OS_60_6
2OS_60_w_3	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Umiejętności praktyczne oceniane na każdym zajęciu – ocena ciągła sprawności studenta w posługiwaniu się urządzeniami laboratoryjnymi, ocena jakości wykonanych eksperymentów i umiejętności interpretowania uzyskanych wyników.	2OS_60_2, 2OS_60_7, 2OS_60_8
2OS_60_w_4	zaliczenie pisemne	Zakres zaliczenia pisemnego: zagadnienia omawiane podczas wykładów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.	2OS_60_1, 2OS_60_2, 2OS_60_3, 2OS_60_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	
2OS_60_fs_1	wykład	wykład przedstawiający wybrane zagadnienia z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia	15	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca artykułów naukowych, w tym anglojęzycznych	35	2OS_60_w_4
2OS_60_fs_2	laboratorium	samodzielna praca w laboratorium biologii molekularnej, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników  Możliwość konsultacji dla dyskusji nad problemami wskazanymi przez studenta, wskazania piśmiennictwa i źródeł internetowych.	45	Przygotowanie do zadań laboratoryjnych na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu, w tym anglojęzycznej.	55	2OS_60_w_1, 2OS_60_w_2, 2OS_60_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Geograficzne systemy informacyjne w badaniach i opracowaniach środowiskowych

**Kod modułu:** 2OS\_33

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_33_1	zna systemy informacji geograficznej przydatne w ochronie środowiska i jako narzędzie zarządzania środowiskiem	2OS_W03 2OS_W06	3 5
2OS_33_2	ocenia krytycznie informacje o środowisku posługując się źródłami elektronicznymi, bazami danych i danymi statystycznymi	2OS_U08 2OS_U18	3 4
2OS_33_3	stosuje specjalistyczne oprogramowanie GIS	2OS_U05 2OS_U09	2 5
2OS_33_4	sporządza raporty i opracowania środowiskowe z wykorzystaniem GIS	2OS_U13 2OS_U14 2OS_U16 2OS_U18 2OS_U22	3 3 3 4 3
2OS_33_5	doskonali swoje umiejętności w zakresie GIS, przez co wzrastają szanse na rynku pracy	2OS_K03 2OS_K04	2 2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Na wykładach student poznaje: teoretyczne podstawy technik i narzędzi badawczych z dziedziny GIS oraz przykłady zastosowań GIS w różnych dziedzinach badań i opracowań środowiskowych.

	W laboratorium student nabywa umiejętności: stosowania zaawansowanych technik i narzędzi badawczych GIS do opisu zjawisk i analizy danych. Podczas konsultacji rozwiązuje się problemy zaistniałe w trakcie zajęć laboratoryjnych i przygotowywaniu projektu (ekspertyzy).
<b>Wymagania wstępne</b>	1OS_08

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_33_w_1	kolokwium		2OS_33_1
2OS_33_w_2	aktywność na zajęciach	ocena ćwiczeń studentów wykonywanych w pracowni GIS	2OS_33_2, 2OS_33_3, 2OS_33_5
2OS_33_w_3	projekt	weryfikacja wiedzy i umiejętności oraz kompetencji społecznych zdobytych przez studenta w trakcie wykładów, zajęć laboratoryjnych oraz samodzielnej pracy	2OS_33_1, 2OS_33_2, 2OS_33_3, 2OS_33_4, 2OS_33_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_33_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	lektura literatury uzupełniającej oraz samodzielna praca ze źródłami internetowymi	15	2OS_33_w_1, 2OS_33_w_3
2OS_33_fs_2	laboratorium	zajęcia laboratoryjne w pracowni GIS polegające na wykonywaniu ćwiczeń z użyciem specjalistycznego oprogramowania  Przewidziano konsultacje indywidualne lub/i w formie elektronicznej.	30	- wykonywanie ćwiczeń, praca z internetowymi źródłami danych; - przygotowanie projektu (ekspertyzy) na wybrany temat z zakresu ochrony środowiska	30	2OS_33_w_2, 2OS_33_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Geologiczne aspekty składowania podziemnego

**Kod modułu:** 2OS\_38

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_38_1	zna podstawowe metody remediacji zanieczyszczonego środowiska gruntowo-wodnego i potrafi wskazać mocne i słabe strony poszczególnych metod	2OS_W02 2OS_W11 2OS_W16	1 1 4
2OS_38_2	zna metody ograniczania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym	2OS_W05 2OS_W16	1 1
2OS_38_3	zna podstawowe procesy samooczyszczania środowiska gruntowo-wodnego i sposoby jego wspomagania	2OS_W02 2OS_W11	1 2
2OS_38_4	zna procesy powstawania gruntów i ich cechy w zależności od genezy	2OS_W05	1
2OS_38_5	potrafi klasyfikować grunty budowlane w oparciu o normy krajowe i europejskie	2OS_U02 2OS_U06 2OS_U16	1 2 1
2OS_38_6	zna budowle piętrzące i ich oddziaływanie na środowisko	2OS_W05	1
2OS_38_7	ma wiedzę o ekoinżynierskich pracach w budownictwie wodnym i ziemnym	2OS_W05	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktualne tendencje w zakresie remediacji środowiska gruntowo-wodnego</li> <li>• metody ograniczania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym (różne rodzaje barier, immobilizacja zanieczyszczeń)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kwaśne wody kopalniane (AMD) i metody ich oczyszczania</li> <li>• samooczyszczanie istotnym elementem likwidacji zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego</li> <li>• zapoznaje się z procesami powstawania gruntów, ich cechami i klasyfikacjami</li> <li>• poznaje ekoinżynierskie prace w budownictwie wodnym i ziemnym</li> <li>• zapoznaje się z oddziaływaniem budowli hydrotechnicznych na środowisko</li> </ul> <p>Na konwersatoriach student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapoznaje się z metodami (IN-SITU) likwidacji zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego oraz ich optymalizacją .</li> <li>• prezentuje wybrane przykłady budowli hydrotechnicznych i ich wpływu na środowisko</li> </ul> <p>Na zajęciach konsultacyjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje problemy zaistniałe w trakcie opracowywania referatów</li> </ul> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia i poszerzenia pozyskanej wiedzy,</li> <li>• opracowuje prezentację na wskazany przez prowadzącego temat.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: realizacji efektów kształcenia w zakresie takich modułów jak: hydrogeologia, geologia i geomorfologia, chemia, technologie stosowane w ochronie środowiska, odpady- gospodarowanie i wpływ na środowisko.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_38_w_1	kolokwium (ćwiczenia)	Kolokwium końcowe, zakres materiału - wszystkie zagadnienia omawiane podczas ćwiczeń , skala ocen 2-5; jako element oceny końcowej.	2OS_38_1, 2OS_38_6, 2OS_38_7
2OS_38_w_2	aktywność na zajęciach	Przygotowanie referatów i ich prezentacja oraz udział w dyskusji, skala ocen 2-5, średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej.	2OS_38_6, 2OS_38_7
2OS_38_w_3	kolokwium zaliczeniowe (wykłady)	Test, zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5, jako element oceny końcowej.	2OS_38_1, 2OS_38_2, 2OS_38_3, 2OS_38_4, 2OS_38_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_38_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący podstawowe zagadnienia z zakresu geoinżynierii środowiska z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	20	praca ze wskazaną literaturą tematyczną umożliwiającą samodzielne przyswojenie wiedzy podstawowej i jej rozszerzenie	20	2OS_38_w_3
2OS_38_fs_2	ćwiczenia	zapoznanie się z praktycznym zastosowaniem wybranych rozwiązań z geoinżynierii środowiska  Przewiduje się godziny konsultacje grupowe lub indywidualne (wedle potrzeb studenta)	10	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	20	2OS_38_w_1, 2OS_38_w_2

		związane z wykonywanym przez studentów referatów tematycznych.				
--	--	--	--	--	--	--

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** GMO – korzyści i zagrożenia

**Kod modułu:** 2OS\_58

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_58_1	Opisuje wykorzystanie roślin genetycznie zmodyfikowanych (GMP) w rolnictwie, z uwzględnieniem produkcji żywności, farmaceutyków i biopaliw.	2OS_W02 2OS_W25	5 5
2OS_58_2	Przedstawia dane dotyczące aktualnego stanu upraw GMP na świecie. Charakteryzuje rośliny transgeniczne nowej generacji.	2OS_K14 2OS_W15	5 5
2OS_58_3	Przedstawia regulacje prawne dotyczące uwalniania GMO do środowiska i obrotu towarami zawierającymi produkty GMO.	2OS_W04 2OS_W09	5 5
2OS_58_4	Identyfikuje i dyskutuje problemy i potencjalne zagrożenia związane z GMP dla środowiska i konsumentów.	2OS_W05	5
2OS_58_5	Krytycznie ocenia argumenty za i przeciw uwalnianiu GMP do środowiska i wykorzystaniu w produkcji żywności, z uwzględnieniem aspektów biologicznych, ekonomicznych i etycznych.	2OS_K07 2OS_U08 2OS_W05	5 5 5
2OS_58_6	Nabywa i doskonali umiejętności wykorzystywania metod biologii molekularnej w celu identyfikacji GMO oraz interpretacji wyników analiz.	2OS_U01 2OS_W15	5 5
2OS_58_7	Zapoznaje się z zasadami bezpiecznej pracy z GMO.	2OS_W13	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł ma na celu poszerzenie wiedzy studentów o stanie upraw roślin genetycznie zmodyfikowanych na świecie. Identyfikuje problemy i potencjalne zagrożenia związane z GMP dla środowiska i konsumentów. Dyskutuje takie zagadnienia jak: GMP a klęska głodu na świecie, GMP a zmniejszenie chemizacji upraw, pionowy i horyzontalny transfer genów, etyka pokarmów GMO i bezpieczeństwo żywnościowe, GMO jako dobro społeczne i prywatne.

	Moduł zaznajamia studentów z przepisami prawnymi dotyczącymi rejestracji i dopuszczenia do produkcji nowych odmian roślin uprawnych genetycznie zmodyfikowanych w USA i Unii Europejskiej. Na ćwiczeniach studenci zapoznają się z metodami wykrywania produktów GMO w żywności oraz zasadami bezpiecznej pracy z GMO.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu podstaw biotechnologii

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_58_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Pisemne sprawdzenie wiedzy przekazanej na wykładach i w trakcie laboratoriów.	2OS_58_1, 2OS_58_2, 2OS_58_3, 2OS_58_4, 2OS_58_5
2OS_58_w_2	ocena umiejętności praktycznych	Ocena przestrzegania zasad pracy w specjalistycznym laboratorium, ocena umiejętności przeprowadzenia eksperymentu oraz obserwacji i wyciągania wniosków.	2OS_58_6, 2OS_58_7
2OS_58_w_3	raport z pracy laboratoryjnej	Student przygotowuje raport zespołowy opisujący sposób, efekty i wnioski z przeprowadzonego doświadczenia.	2OS_58_6, 2OS_58_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_58_fs_1	wykład	Wykład ilustrowany przykładami z badań własnych i najnowszej literatury, z wykorzystaniem środków audiowizualnych - prezentacje komputerowe w programie Power Point ilustrujące omawiane procesy.	10	Przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i z lekturą uzupełniająca.	10	2OS_58_w_1
2OS_58_fs_2	ćwiczenia	praca pod nadzorem prowadzącego  Mozliwość konsultacji dla dyskusji nad zagadnieniami zaproponowanymi przez studenta.	20	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych - poznanie omawianych na ćwiczeniach zagadnień i zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu.	20	2OS_58_w_1, 2OS_58_w_2, 2OS_58_w_3



<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Gospodarowanie na obszarach Natura 2000

**Kod modułu:** 2OS\_28

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<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_28_1	Przywołuje podstawowe akty prawne dotyczące gospodarowania na obszarach Natura 2000.	2OS_K03 2OS_U18	3 3
2OS_28_2	Wymienia i rozpoznaje gatunki roślin i zwierząt oraz siedliska przyrodnicze ważne dla Wspólnoty.	2OS_K03 2OS_W01	3 3
2OS_28_3	Dyskutuje i ocenia funkcjonowanie rolnictwa i turystyki na obszarach Natura 2000.	2OS_W01 2OS_W21	3 4
2OS_28_4	Proponuje praktyczne rozwiązania w gospodarowaniu na obszarach Natura 2000, które są zgodne z aktami prawnymi i umożliwiają zachowanie cennych gatunków i siedlisk.	2OS_K03 2OS_K12 2OS_U18 2OS_W01	3 4 3 3
2OS_28_5	Identyfikuje podstawowe zagrożenia gatunków i siedlisk Natura 2000.	2OS_K03 2OS_U08 2OS_W01	3 4 3
2OS_28_6	Dokonuje oceny oddziaływania różnego typu inwestycji na obszary Natura 2000.	2OS_U08 2OS_W01 2OS_W21	4 3 4
2OS_28_7	Ocenia przedsięwzięcia związane z gospodarką wodną mające istotny wpływ na obszary Natura 2000.	2OS_U08	3

		2OS_W01	3
		2OS_W21	3
2OS_28_8	Zna problemy dotyczące właściwej gospodarki leśnej na obszarach Natura 2000.	2OS_U08	3
		2OS_W01	3
		2OS_W21	3
		2OS_W26	3
2OS_28_9	Ma świadomość znaczenia właściwej komunikacji jednostek odpowiedzialnych za ochronę przyrody ze społecznościami lokalnymi na obszarach Natura 2000 oraz potrafi ją odpowiednio zaplanować i zorganizować.	2OS_K03	3
		2OS_W21	3

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Student zapoznaje się możliwościami zgodnego z prawem gospodarowania na obszarach Natura 2000, umie przeprowadzić analizę konkretnej sytuacji i wykorzystując zdobytą wiedzę zaproponować najlepsze rozwiązanie.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza ogólna z zakresu biologii a szczególnie ekologii botaniki i ochrony przyrody

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_28_w_1	ocena ciągła aktywność studenta na zajęciach	Rozwiązywanie problemów – wypowiedzi ustne, analiza i interpretacja danych zebranych w terenie, skala ocen 2-5, ocena końcowa równa średniej z ocen cząstkowych; przygotowanie studenta do analizowanych zagadnień.	2OS_28_1, 2OS_28_2, 2OS_28_3, 2OS_28_5, 2OS_28_6, 2OS_28_7, 2OS_28_8, 2OS_28_9
2OS_28_w_2	raporty z wizji terenowych	Oceniane jest właściwe podejście do prezentowanego obiektu i zaproponowanie jego zagospodarowania zgodne z aktami prawnymi.	2OS_28_2, 2OS_28_4, 2OS_28_5, 2OS_28_6, 2OS_28_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	
2OS_28_fs_1	wykład	Wykład na temat wybranych zagadnień z zakresu gospodarowania na obszarach Natura 2000 z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe.	15	Lektura uzupełniająca, systematyzowanie wiedzy w oparciu o podane źródła.	5	2OS_28_w_1
2OS_28_fs_2	ćwiczenia	analiza aktów prawnych i studium przypadku	10	praca z literaturą, wyszukiwanie informacji specjalistycznych w źródłach elektronicznych	5	2OS_28_w_1
2OS_28_fs_3	laboratorium	Zajęcia w terenie. Identyfikacja siedlisk przyrodniczych i gatunków oraz ich zagrożeń. Ocena	20	przygotowanie się do zajęć (przeгляд zaleconych materiałów, przygotowanie raportu z zajęć)	20	2OS_28_w_2

		oddziaływania inwestycji i turystyki na obszary Natura 2000, propozycja gospodarowania na obszarach natura 2000.				
--	--	--	--	--	--	--

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**      Hydrofizyka i fizyko-chemia wody

**Kod modułu:** 2OS\_46

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_46_1	Zna podstawowe własności termodynamiki cieczy i gazów.	2OS_W01 2OS_W02	3 3
2OS_46_2	Zna własności molekularne wody w szerokim zakresie ciśnień i temperatur.	2OS_W02 2OS_W15	5 5
2OS_46_3	Zna koncepcję ukrytego punktu krytycznego ciecz – ciecz w wodzie.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_46_4	Zna aspekty fizyczne systemu obiegu wody w przyrodzie.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_46_5	Zna fizyko-chemiczne podstawy związane z ochroną jakości wody.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	4 4 4
2OS_46_6	Stosuje elementy hydrofizyki zbiorników wodnych, rozwiązuje indywidualnie i w zespole postawione problemy badawcze dotyczące hydrofizyki.	2OS_U02 2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	4 4 4 4
2OS_46_7	Doskonali swoje umiejętności zawodowe; dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy naukowej.		

		2OS_K03	3
		2OS_K12	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Wykład ma na celu wprowadzenie do hydrofizyki i fizyko-chemii wody, najważniejszej substancji na Ziemi: 1) Termodynamika i przejścia fazowe w wodzie. 2) Budowa molekularna wody i jej zależność od temperatury i ciśnienia 3) Teoria przejścia fazowego ciecz-ciecz w jednoskładnikowych cieczach, ze szczególnym uwzględnieniem wody 4) Fizykochemia wody w kontekście jej jakości i ochrony środowiska 5) Fizyka obiegu wody w przyrodzie 6) Hydrofizyka zbiorników wodnych 7) Woda w bioukładach Zaliczenie
<b>Wymagania wstępne</b>	Student powinien posiadać wiedzę zakresu fizyki ogólnej (podstawy termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki kwantowej) oraz fizyki atomowej i molekularnej (budowa atomu, wiązania cząsteczkowe, oddziaływania międzymolekularne).

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_46_w_1	aktywność na zajęciach	aktywność w trakcie wykładu(udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, odpowiedzi na pytania)	2OS_46_1, 2OS_46_2, 2OS_46_3, 2OS_46_4, 2OS_46_5, 2OS_46_6, 2OS_46_7
2OS_46_w_2	sprawozdania	samodzielne opracowanie wyników pomiarów i przeprowadzenie ich analizy oraz wykonanie pisemnego sprawozdania; ocena sprawozdania w skali 2-5; co najmniej dwa sprawozdania.	2OS_46_1, 2OS_46_2, 2OS_46_3, 2OS_46_4, 2OS_46_5, 2OS_46_6, 2OS_46_7
2OS_46_w_3	zaliczenie	zakresem zaliczenia objęte są wszystkie zagadnienia omówione na wykładzie; skala ocen: 2-5.	2OS_46_1, 2OS_46_2, 2OS_46_3, 2OS_46_4, 2OS_46_5, 2OS_46_6, 2OS_46_7

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_46_fs_1	wykład	wykład oparty na prezentacjach w PowerPoincie; treść do dyspozycji studentów w formacie pdf	15	praca z materiałami z wykładu i lekturami uzupełniającymi	15	2OS_46_w_1, 2OS_46_w_2, 2OS_46_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Immunologia

**Kod modułu:** 2OS\_52

**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_52_1	Student rozumie i potrafi przedstawić molekularne podstawy reakcji obronnej na patogenny lub inne substancje i ciała. Definiuje pojęcia i rozumie współdziałanie odporności nabytej i wrodzonej. Zna i opisuje elementy tworzące układ odpornościowy. Potrafi dostrzec kluczową rolę układu odpornościowego w homeostazie organizmu, także wskazać, kiedy układ immunologiczny może działać na szkodę makroorganizmu. Student umie przedstawić charakterystykę antygenów, budowę i funkcje przeciwciał oraz możliwości zastosowania przeciwciał monoklonalnych w biologii i medycynie.	2OS_U24 2OS_W29 2OS_W30	4 4 4
2OS_52_2	Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą molekularnych podstaw patogenezы mikroorganizmów, jednocześnie zna mechanizmy uczestniczące w obronie organizmu przed czynnikami zakaźnymi (bakteryjnymi, wirusowymi, pasożytniczymi). Rozumie zjawisko pamięci immunologicznej. Umie przedstawić źródła zaburzeń odporności u człowieka i wyjaśnić patomechanizmy chorób z tym związanych.	2OS_U25 2OS_W30	4 4
2OS_52_3	Student rozumie i potrafi przedstawić podstawowe zasady stosowane w wakcynologii. Potrafi uzasadnić stan tolerancji i nadwrażliwości organizmu. Posiada wiedzę dotyczącą biologii przeszczepów.	2OS_W30	3
2OS_52_4	Zna teoretyczne podstawy odczynów serologicznych. Posługuje się nowoczesnymi technikami immunologicznymi oraz dostrzega możliwości ich wykorzystania w diagnostyce medycznej i badaniach naukowych.	2OS_U25	3
2OS_52_5	Przestrzega zasad BHP obowiązujących w laboratorium specjalistycznym, dba o bezpieczeństwo swoje i innych.	2OS_U24	4
2OS_52_6	Umie analizować i krytycznie oceniać informacje podane w różnych źródłach naukowych w tym anglojęzycznych. Ma nawyk aktualizowania wiedzy specjalistycznej oraz krytycznej oceny możliwości jej praktycznego wykorzystania.	2OS_K14	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę z zakresu immunologii człowieka i zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem molekularnych podstaw reakcji obronnej na patogenny lub inne substancje i ciała. Student zapoznaje się z zagadnieniami współdziałania odporności nabytej i wrodzonej. Poznaje elementy tworzące układ odpornościowy oraz rolę tego układu w homeostazie organizmu. Przedstawia charakterystykę i podział antygenów, strukturę i

	funkcje przeciwciał. Wyjaśnia molekularne podstawy patogenezы mikroorganizmów co pozwala na zrozumienie przez studenta mechanizmów odporności przeciwwzakaźnej. Dostarcza wiedzy na temat immunobiologii przeszczepów. Opisuje zjawiska tolerancji i nadwrażliwości organizmu. Student nabywa umiejętności zastosowania testów immunodiagnostycznych w diagnostyce medycznej i badaniach naukowych. Przedstawia osiągnięcia oraz sylwetkę twórców w dziedzinie immunologii, za które przyznano Nagrody Nobla.
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość podstaw: mikrobiologii, fizjologii zwierząt, biochemii, genetyki, biologii komórki

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_52_w_1	kolokwium	Ustny lub pisemny sprawdzian weryfikujący przygotowanie studenta do zajęć laboratoryjnych.	2OS_52_1
2OS_52_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Ciągła ocena umiejętności studenta w posługiwaniu się urządzeniami laboratoryjnymi, ocena jakości wykonanych eksperymentów i zdolności interpretowania uzyskanych wyników.	2OS_52_4, 2OS_52_5
2OS_52_w_3	test pisemny	Warunkiem przystąpienia do testu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych, test pisemny obejmuje zagadnienia omawiane podczas wykładów i zajęć laboratoryjnych.	2OS_52_1, 2OS_52_2, 2OS_52_3, 2OS_52_4, 2OS_52_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_52_fs_1	wykład	wykład przedstawiający wybrane zagadnienia z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia	15	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca, w tym anglojęzyczna	20	2OS_52_w_3
2OS_52_fs_2	laboratorium	praca pod nadzorem prowadzącego - wykonywanie doświadczeń w laboratorium na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników  Przewiduje się godziny konsultacyjne dla dyskusji nad problemami wskazanymi przez studenta, wskazania piśmiennictwa i źródeł internetowych.	45	przygotowanie do zadań laboratoryjnych na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu, w tym anglojęzycznej	40	2OS_52_w_1, 2OS_52_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza

**Kod modułu:** 2OS\_14

**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_14_1	Planuje etapy waloryzacji przyrodniczej dla wyznaczonego obszaru modelowego.	2OS_K04 2OS_W16	5 5
2OS_14_2	Stosuje metody badań terenowych i kameralnych wykorzystywane w inwentaryzacji przyrodniczej.	2OS_W13 2OS_W16	5 5
2OS_14_3	Dokonuje oceny wartości przyrodniczej inwentaryzowanego obszaru modelowego.	2OS_U12	4
2OS_14_4	Wykonuje dokumentację w oparciu o przeprowadzoną inwentaryzację i waloryzację przyrodniczą.	2OS_U13	4
2OS_14_5	Uzasadnia podejmowanie decyzji w zakresie działań na rzecz ochrony przyrody oraz programów zagospodarowania przestrzennego.	2OS_U14 2OS_W04	5 4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza umożliwia studentowi poznanie i stosowanie wskaźników florystycznych, faunistycznych i fitosocjologicznych wykorzystywanych w waloryzacji przyrodniczej. Przygotowuje studenta do samodzielnego wykonania inwentaryzacji przyrodniczej wyznaczonych obszarów modelowych oraz przeprowadzenia waloryzacji całego obszaru i jego elementów składowych. Wskazuje na praktyczne możliwości wykorzystania wiedzy z zakresu inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej w projektowaniu i zarządzaniu formami ochrony przyrody. Uczy podejmowania decyzji w dziedzinie ochrony przyrody i planowaniu zagospodarowania przestrzennego jednostek terytorialnych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane - wiedza i umiejętności z zakresu modułów Botanika, Zoologia, Ekologia oraz Zarządzanie ochroną środowiska realizowanych na studiach licencjackich.



4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_14_w_1	ocena ciągła aktywności i umiejętności praktycznych	ocena ciągła aktywności studenta na każdym zajęciach	2OS_14_1, 2OS_14_2, 2OS_14_3, 2OS_14_4, 2OS_14_5
2OS_14_w_2	sprawozdanie z ćwiczeń	Karta pracy - ocenie podlega umiejętność rozpoznawania oraz charakterystyki wybranych gatunków wskaźnikowych roślin, zwierząt oraz zbiorowisk roślinnych stosowanych jako kryterium w waloryzacji przyrodniczej. Projekt rezerwatu przyrody – ocenie podlega umiejętność opracowania map i przygotowania dokumentacji niezbędnej w planowaniu form ochrony przyrody w tym rezerwatów.	2OS_14_2, 2OS_14_3, 2OS_14_4
2OS_14_w_3	sprawozdanie z warsztatów terenowych	Karta inwentaryzacyjna / Kwestionariusz inwentaryzacyjny / Projekt rezerwatu przyrody - ocenie podlega umiejętność prowadzenia obserwacji w terenie, gromadzenia danych i wykonania dokumentacji przyrodniczej oraz projekt rezerwatu przyrody zawierający część opisową i graficzną (mapa).	2OS_14_2, 2OS_14_3, 2OS_14_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	
2OS_14_fs_1	wykład	Wykład w postaci prezentacji multimedialnej z wykorzystaniem materiałów własnych, dokumentacji przyrodniczych oraz zasobów Internetu.	15	Praca z uzupełniającym piśmiennictwem zalecanym w sylabusie.	10	2OS_14_w_1
2OS_14_fs_2	laboratorium	Planowanie etapów waloryzacji przyrodniczej obszaru modelowego; Praca z wykorzystaniem przykładowej dokumentacji waloryzacji jednostek terytorialnych, projektów form ochrony przyrody oraz aktów prawnych; Analiza map leśnych, topograficznych i satelitarnych wykorzystywanych w waloryzacji form ochrony przyrody; wykonanie projektu rezerwatu przyrody. Przeprowadzenie inwentaryzacji w wybranym terenie, praktyczne wykorzystanie metod badań terenowych.	45	Zgromadzenie informacji ogólnych dotyczących terenu, na którym zostanie przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza. Przygotowanie do warsztatów terenowych - przegląd atlasów flory i fauny. Przygotowanie sprawozdania z warsztatów terenowych oraz prezentacji projektu rezerwatu przyrody.	50	2OS_14_w_1, 2OS_14_w_2, 2OS_14_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Inżynieria embriologiczna

**Kod modułu:** 2OS\_65

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_65_1	zna znaczenie inżynierii embriologicznej i jej zastosowań	2OS_W15 2OS_W29 2OS_W30	4 4 4
2OS_65_2	posiada pogłębioną wiedzę na temat rozwoju zarodkowego człowieka oraz jego patologii	2OS_K14 2OS_W30	4 4
2OS_65_3	zna podstawowe techniki stosowane w inżynierii embriologicznej związane z klonowaniem i wspomaganym rozrodem	2OS_K14 2OS_W15	4 4
2OS_65_4	wyciąga wnioski, formułuje sądy i dyskutuje na tematy związane z inżynierią embriologiczną w oparciu o zweryfikowane dane pochodzące z różnych źródeł	2OS_K14 2OS_U18 2OS_U24	4 4 4
2OS_65_5	przedstawia w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie zagadnienia związane z inżynierią prokreacyjną	2OS_U04 2OS_U25 2OS_W29	3 3 3
2OS_65_6	przy użyciu mikroskopu świetlnego samodzielnie przeprowadza analizy jakości gamet oraz zarodków	2OS_U01	3
2OS_65_7	ocenia zagrożenia wynikające ze stosowania technik wspomaganego rozrodu i klonowania	2OS_K14 2OS_U25 2OS_W29	4 4 4

2OS_65_8	efektywnie działa indywidualnie według wskazówek oraz wykazuje zdolność do pracy w zespole	2OS_K06	4
		2OS_U03	4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje wiedzę związaną z inżynierią embriologiczną. Student zapozna się z dokładnym przebiegiem rozwoju zarodkowego człowieka tak prawidłowym jak i patologicznym. Przedstawione zostaną także zagadnienia związane z szeroko pojętą inżynierią prokreacyjną. Moduł zapozna studenta z technikami stosowanymi we wspomaganym rozrodzie i klonowaniu.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza ogólna z zakresu biologii komórki i embriologii

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_54_w_1	kolokwium	Na każdym zajęciach student pisze pisemny sprawdzian wiadomości związanej z tematyką aktualnych zajęć, przygotowując się na podstawie podanej literatury oraz w oparciu o wiadomości przekazywane na wykładach.	2OS_65_1, 2OS_65_2, 2OS_65_3, 2OS_65_5
2OS_54_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	umiejętności praktyczne oceniane na każdym zajęciach – umiejętność posługiwania się mikroskopem, ocena umiejętności analizowania gamet i zarodków, wyciągania wniosków oraz dyskusowania	2OS_65_3, 2OS_65_4, 2OS_65_5, 2OS_65_6, 2OS_65_7, 2OS_65_8
2OS_54_w_3	prezentacja multimedialna	Studenci w grupach przygotowują prezentację multimedialną na temat podany wcześniej przez osobę prowadzącą, a związanej z tematyką zajęć.	2OS_65_1, 2OS_65_2, 2OS_65_3, 2OS_65_4, 2OS_65_5, 2OS_65_7, 2OS_65_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2OS_65_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z inżynierii embriologicznej z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane procesy	15	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	15	2OS_54_w_1
2OS_65_fs_2	laboratorium	samodzielna praca z mikroskopem świetlnym, wykonywanie początkowo pod kierunkiem prowadzącego a następnie samodzielnie analizy jakości morfologicznej gamet i zarodków, prezentacja wybranych problemów inżynierii embriologicznej z wykorzystaniem środków audiowizualnych, dyskusja na temat roli inżynierii embriologicznej i zagrożeń jakie z sobą niesie	15	przygotowanie sprawozdania, przygotowanie prezentacji multimedialnej, praca z podręcznikiem	15	2OS_54_w_2, 2OS_54_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Język obcy

**Kod modułu:** 2OS\_21

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_21_1	Porozumiewa się w języku obcym podejmując działania językowe posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu pogłębionym.	2OS_U21	5
2OS_21_2	Posługuje się właściwymi kompetencjami językowymi w zakresie języka obcego specjalistycznego podejmując złożone działania językowe.	2OS_U06 2OS_U21 2OS_W18 2OS_W24	2 5 5 2
2OS_21_3	Rozumie potrzebę dalszej nauki języka, dokonuje weryfikacji własnych kompetencji językowych, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	2OS_K07	2

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych w zakresie działań językowych (czytanie, słuchanie, mówienie, pisanie i interakcja) z uwzględnieniem niezbędnych strategii językowych w zakresie języka obcego specjalistycznego charakterystycznego dla studiowanej dziedziny. Moduł pogłębia umiejętność samodzielnego uczenia się, zdobywania wiedzy oraz pracy w zespole i skutecznego porozumiewania się ze specjalistami z dziedziny ochrony środowiska i odbiorcami spoza grona specjalistów.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecana znajomość języka obcego zdobyta na dotychczasowych etapach kształcenia.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_21_w_1	zaliczenie	Okresowe i całościowe, pisemne i(lub) ustne sprawdzanie kompetencji językowych nabytych	2OS_21_1, 2OS_21_2,

		w trakcie zajęć i w ramach pracy własnej z uwzględnieniem aktywności na zajęciach w skali ocen 2-5. Dwa testy pisemne w semestrze. Aby otrzymać ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 60 % maksymalnej ilości punktów. Skala ocen: 100%-90% ocena: bardzo dobra; 89%-84% ocena: dobra plus; 83%-75% ocena: dobra; 74%-69% ocena: dostateczna plus; 68%-60% ocena: dostateczna; 59%-0% ocena: niedostateczna.	2OS_21_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_21_fs_1	ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe przy zastosowaniu komunikacyjnej metody nauczania, z elementami dyskusji, z pisemną lub ustną informacją zwrotną, z udziałem pracy własnej studenta. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem metody aktywizującej oraz metod i technik kształcenia na odległość, a także z zastosowaniem TIK.	30	Praca z podręcznikiem, słownikiem, książką ćwiczeń, literaturą uzupełniającą, źródłami internetowymi. Przyswajanie i utrwalanie kompetencji językowych nabytych w trakcie zajęć. Przygotowywanie form ustnych i pisemnych (np. projekt, prezentacja, dialog, esej, list). Praca na platformie elearningowej.	30	2OS_21_w_1

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Konflikty społeczno-środowiskowe

**Kod modułu:** 2OS\_32

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_32_1	definiuje podstawowe problemy związane z oddziaływaniem inwestycji oraz wpływem ochrony przyrody na społeczności lokalne	2OS_W06	4
2OS_32_2	posiada wiedzę na temat zagrożeń i ochrony środowiska na terenach górniczych Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego	2OS_W30	4
2OS_32_3	potrafi komunikować się z otoczeniem społeczno-gospodarczym w sprawach związanych ze środowiskiem	2OS_U04	4
2OS_32_4	potrafi dyskutować na temat problemów związanych z oddziaływaniem projektu na otoczenie, wykazując otwartość na obawy i potrzeby interesariuszy, potrafiąc uzasadnić potrzebę realizacji projektu	2OS_K07	4

### **3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje konfliktów społeczno-środowiskowych.</li> <li>• głębokie i bezpośrednie źródła konfliktów.</li> <li>• syndromy NIMB, PIMBY i BANANA.</li> <li>• interesariusze i sposoby ich analizy.</li> <li>• społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw.</li> <li>• prawne i ekonomiczne aspekty działalności inwestycyjnej w środowisku.</li> </ul> <p>Na ćwiczeniach student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poznaje zasady mediacji i negocjacji w sprawach środowiskowych.</li> <li>• uczestniczy w symulacjach rozmów mediacyjnych i negocjacyjnych</li> </ul> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy,</li> <li>• przygotowuje wskazane przez prowadzącego zagadnienia,</li> <li>• przygotowuje prezentacją multimedialną na wybrany temat</li> </ul>
-------------	--

<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu zagrożeń cywilizacyjnych i zrównoważonego rozwoju, planowania i zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko
--------------------------	---

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_32_w_1	kolokwium ustne	weryfikacja wiedzy zdobytej na wykładach	2OS_32_1, 2OS_32_2
2OS_32_w_2	kolokwium pisemne	weryfikacja wiedzy zdobytej na ćwiczeniach	2OS_32_3, 2OS_32_4
2OS_32_w_3	prezentacja referatu	prelekcja z użyciem środków audiowizualnych na zadany temat	2OS_32_3

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_32_fs_1	wykład	wykład problemowy dotyczący zagadnień podstawowych (z wykorzystaniem środków audiowizualnych)	15	lektura literatury uzupełniającej	5	2OS_32_w_1
2OS_32_fs_2	ćwiczenia	1) poznanie zasad oraz symulacja mediacji i negocjacji 2) prezentacja referatów (z użyciem środków audiowizualnych)	15	przygotowanie i prezentacja referatu (na podstawie literatury oraz Internetu)	5	2OS_32_w_2, 2OS_32_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Konwencjonalne i alternatywne źródła energii

**Kod modułu:** 2OS\_35

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_35_1	zna technologie przetwarzania surowców energetycznych i wytwarzania na ich bazie energii	2OS_W05	5
2OS_35_2	rozumie korzyści i ograniczenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii	2OS_W01	4
2OS_35_3	zna zasady funkcjonowania rynku energii elektrycznej i ciepłej	2OS_W21	5
2OS_35_4	jest świadomy środowiskowych 2OSztów wykorzystywania paliw kopalnych	2OS_K10	4
2OS_35_5	potrafi określić podstawowe założenia efektywności energetycznej	2OS_U10	5
2OS_35_6	rozumie konieczność wdrażania nowych technologii wytwarzania energii	2OS_K09	5
2OS_35_7	docenia rolę zrównoważonego rozwoju w gospodarce energetycznej	2OS_K10	4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Wykład ma na celu przekazanie wiedzy z zakresu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• struktury wykorzystania źródeł energii (tendencje zmian, perspektywy);</li> <li>• organizacji rynku energii elektrycznej;</li> <li>• technologii przetwarzania surowców energetycznych oraz technologii wytwarzania energii;</li> <li>• nowych technologii w energetyce oraz działań zwiększających efektywność energetyczną;</li> <li>• oddziaływania spalania paliw kopalnych na środowisko oraz narzędzi technicznych i ekonomicznych ograniczających ten wpływ;</li> <li>• zasobów odnawialnych źródeł energii oraz prawnych i ekonomicznych aspektów ich wykorzystania;</li> <li>• możliwości wykorzystania odpadowych źródeł energii.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu podstaw gospodarki surowcami mineralnymi oraz zasobów środowiska naturalnego



4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_35_w_1	kolokwium zaliczeniowe	forma testu wielokrotnego wyboru i pytań otwartych	2OS_35_1, 2OS_35_2, 2OS_35_3, 2OS_35_4, 2OS_35_5, 2OS_35_6, 2OS_35_7

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_35_fs_1	wykład	wykład dotyczący wytwarzania energii oraz gospodarowania źródłami energii z wykorzystaniem środków audiowizualnych	30	lektura zalecanej literatury uzupełniającej i studiowanie materiałów internetowych	30	2OS_35_w_1

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Ksenobiotyki w środowisku

**Kod modułu:** 2OS\_22

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_22_1	Definiuje podstawowe pojęcia i procesy biochemiczne związane z przemianami ksenobiotyków w środowisku.	2OS_W01	5
2OS_22_2	Tłumaczy wpływ zanieczyszczeń środowiska na metabolizm organizmów.	2OS_W02 2OS_W21	5 5
2OS_22_3	Planuje doświadczenia obrazujące problemy związane z emisją ksenobiotyków do środowiska.	2OS_W15 2OS_W26	3 4
2OS_22_4	Analizuje uzyskane w wyniku doświadczeń wyniki i wyciąga poprawne wnioski.	2OS_U01 2OS_U18	5 5
2OS_22_5	Opisuje zjawiska zachodzące w środowisku pod wpływem ksenobiotyków.	2OS_U18 2OS_U21	5 5
2OS_22_6	Wyodrębnia różnice pomiędzy prawidłowo funkcjonującym a zdegradowanym środowiskiem.	2OS_U08	5
2OS_22_7	Buduje samodzielnie układy doświadczalne z wykorzystaniem metod stosowanych w analizie środowiska.	2OS_U18	3
2OS_22_8	Demonstruje i wyjaśnia zagrożenia związane z wprowadzaniem ksenobiotyków do środowiska.	2OS_K03 2OS_K12	5 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę z zakresu przemian ksenobiotyków w środowisku i organizmach żywych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów enzymatycznych odpowiedzialnych za degradację tych związków. Omawia nowoczesne metody utylizacji ksenobiotyków w środowisku.

	Porusza zagadnienia związane z ochroną środowiska naturalnego przed wpływem antropogenicznych, toksycznych związków chemicznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu chemii analitycznej, biochemii i mikrobiologii ogólnej, podstaw matematyki i statystyki

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_22_w_1	Ocena umiejętności praktycznych podczas zajęć	Ocena przestrzegania zasad pracy w laboratorium, ocena umiejętności planowania, przeprowadzania eksperymentów oraz wyciągania wniosków.	2OS_22_3, 2OS_22_5, 2OS_22_7, 2OS_22_8
2OS_22_w_2	Sprawozdanie z ćwiczeń	Przygotowanie sprawozdania opisującego sposób przeprowadzenia doświadczenia oraz uzyskane efekty i wnioski.	2OS_22_4, 2OS_22_5, 2OS_22_6
2OS_22_w_3	Kolokwium zaliczeniowe	Kolokwium zaliczeniowe obejmuje zagadnienia omawiane podczas ćwiczeń laboratoryjnych i wykładów. Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.	2OS_22_1, 2OS_22_2, 2OS_22_5, 2OS_22_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_22_fs_1	wykład	Wykład przedstawiający wybrane zagadnienia związane z przemianami ksenobiotyków z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	10	Praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca artykułów naukowych, w tym anglojęzycznych.	10	2OS_22_w_3
2OS_22_fs_2	laboratorium	Samodzielna praca w laboratorium biochemii środowiskowej, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników. Przewiduje się godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentami nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej.	20	Przygotowanie do zadań laboratoryjnych na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu, w tym anglojęzycznej.	20	2OS_22_w_1, 2OS_22_w_2, 2OS_22_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Markery DNA

**Kod modułu:** 2OS\_61

**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_61_1	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu technik molekularnych, służących do identyfikacji i oszacowania zmienności w DNA.	2OS_W29 2OS_W30	4 4
2OS_61_2	Klasyfikuje techniki markerów DNA ze względu na wykrywany rodzaj polimorfizmu oraz wykorzystywane narzędzia biologii molekularnej.	2OS_W29	4
2OS_61_3	Porównuje techniki markerów DNA zwracając uwagę na ich zalety i wady oraz opisuje przykłady praktycznego ich wykorzystania w hodowli roślin oraz badaniach podstawowych z zakresu genetyki i biologii molekularnej.	2OS_W29 2OS_W30	4 4
2OS_61_4	Rozumie cele i zasady przeprowadzania badań z użyciem różnych technik markerów DNA.	2OS_U16	4
2OS_61_5	Potrafi zastosować techniki markerów DNA do rozwiązania problemów badawczych w hodowli roślin i w badaniach podstawowych z zakresu genetyki i biologii molekularnej.	2OS_K14 2OS_U02 2OS_U24 2OS_U25	4 4 4 4
2OS_61_6	Gromadzi i krytycznie analizuje wyniki oraz formułuje wnioski z przeprowadzanych samodzielnie lub w grupach eksperymentów z użyciem technik markerów DNA i prezentuje analizę w postaci sprawozdań.	2OS_U01	5
2OS_61_7	Wykazuje odpowiedzialność za sprzęt laboratoryjny, którym się posługuje oraz przestrzega zasad bezpiecznej pracy w laboratorium biologii molekularnej.	2OS_K12 2OS_W13	5 5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	
-------------	--

	<p>Moduł umożliwia uzyskanie szerokiej wiedzy z zakresu technik markerów DNA, służących do identyfikacji i oszacowania zmienności w DNA i ma jednocześnie znaczenie aplikacyjne. Dostarcza studentowi szczegółowej wiedzy na temat podstawowych i zaawansowanych technik markerów DNA oraz możliwości ich wykorzystania w badaniach podstawowych i w badaniach aplikacyjnych, przede wszystkim w hodowli roślin. Student poznaje jak prawidłowo planować eksperymenty z wykorzystaniem technik markerów DNA w zależności od celu badań. W trakcie zajęć laboratoryjnych student ma możliwość samodzielnego lub w grupach wykonania eksperymentów z wykorzystaniem technik markerów DNA, krytycznej analizy wyników oraz formułowania wniosków.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu genetyki ogólnej oraz genetyki molekularnej, znajomość podstawowych narzędzi biologii molekularnej

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_61_w_1	kolokwium	Kolokwium pisemne, sprawdzające stopień opanowania i zrozumienia omawianych na zajęciach laboratoryjnych zagadnień po każdym zakończonym bloku tematycznym.	2OS_61_1, 2OS_61_2, 2OS_61_3, 2OS_61_4, 2OS_61_5
2OS_61_w_2	sprawozdania z laboratoriów	Pisemne sprawozdania, sprawdzające umiejętności studenta, co do przedstawienia wyników eksperymentu, ich analizy oraz formułowania wniosków.	2OS_61_6
2OS_61_w_3	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Umiejętności praktyczne oceniane na każdym zajęciach dotyczące przygotowania teoretycznego do wykonania zadania laboratoryjnego, sprawności laboratoryjnej i rzetelności w wykonywaniu zadania.	2OS_61_5, 2OS_61_7
2OS_61_w_4	zaliczenie pisemne	Weryfikacja wiedzy przekazanej w trakcie wykładów, uzupełnionej zalecaną literaturą. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia pisemnego jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.	2OS_61_1, 2OS_61_2, 2OS_61_3, 2OS_61_4, 2OS_61_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_61_fs_1	wykład	wykład ilustrowany przykładami z badań własnych i najnowszej literatury - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia	15	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z zalecaną w sylabusie literaturą przedmiotu	40	2OS_61_w_4
2OS_61_fs_2	laboratorium	<p>samodzielną i w grupach praca w laboratorium biologii molekularnej pod nadzorem prowadzącego - wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników, formułowanie wniosków</p> <p>Możliwość konsultacji dla wyjaśniania zagadnień wskazanych przez studenta; wskazania literatury uzupełniającej.</p>	45	przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; powtórzenie i utrwalenie omawianych na zajęciach zagadnień; poznanie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu	45	2OS_61_w_1, 2OS_61_w_2, 2OS_61_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Metody badania krajobrazu

**Kod modułu:** 2OS\_34

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_34_1	dostrzega wielorakie zależności między elementami środowiska przyrodniczego i krajobrazu kulturowego	2OS_W01	2
2OS_34_2	zna wybrane metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych, społecznych, humanistycznych i ścisłych	2OS_W02	3
2OS_34_3	opisuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze i krajobraz	2OS_W05	3
2OS_34_4	zna podstawowe akty prawa międzynarodowego dotyczące ochrony środowiska i ochrony krajobrazu	2OS_W09	3
2OS_34_5	dobiera właściwą metodykę do rozwiązania problemu badawczego lub praktycznego	2OS_U02	4
2OS_34_6	sporządza analizę środowiskową dla przykładowych danych i dokonuje ich interpretacji	2OS_U22	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Krajobraz jako pojęcie interdyscyplinarne. Krajobraz naturalny a krajobraz kulturowy. Czynniki przemian krajobrazów. Ewolucja krajobrazów kulturowych. Typologie. Podstawy prawne zarządzania krajobrazem. Zarządzanie krajobrazem na poziomie gminy, województwa, kraju. Europejska Konwencja Krajobrazowa. Zarządzanie krajobrazem a planowanie przestrzenne i gospodarka przestrzenna. Kryteria i metody oceny krajobrazu. Metody w ekologii krajobrazu. Metody w architekturze krajobrazu. Oceny jakości krajobrazu. Analiza doświadczeń z innych krajów europejskich i wybranych krajów świata. Kierunki rozwoju krajobrazu. Zagrożenia krajobrazów kulturowych ze strony procesów globalizacyjnych. Ochrona krajobrazów w świetle ochrony przyrody i dziedzictwa kulturowego. Edukacja krajobrazowa na poziomie wykształcenia ogólnego.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu funkcjonowania środowiska przyrodniczego, biologicznych, prawnych i ekonomicznych podstaw ochrony środowiska

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_34_w_1	kolokwium	kolokwium końcowe w formie testu obejmujące zakres wiedzy i umiejętności z wykładów, ocena wg skali akademickiej (2-5)	2OS_34_1, 2OS_34_2, 2OS_34_4
2OS_34_w_2	aktywność na zajęciach	wykonywanie poszczególnych etapów przygotowywania elementów dokumentacji systemu zarządzania, interpretacja uzyskanych efektów, skala ocen 2-5, średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej	2OS_34_2, 2OS_34_3
2OS_34_w_3	indywidualny projekt	przygotowane indywidualnie opracowanie wybranego obszaru (gminy, powiatu) pod kątem analizy stanu i kierunków rozwoju krajobrazu, oceniony a skali 2-5, jako element oceny końcowej z laboratorium	2OS_34_2, 2OS_34_3, 2OS_34_5, 2OS_34_6

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_34_fs_1	wykład	wykład konwersacyjny ilustrowany pokazem multimedialnym dotyczący treści zawartych w opisie przedmiotu	15	lektura literatury uzupełniającej, praca z aktami normatywnymi, praca z mapami tematycznymi, pozyskiwanie danych do analizy krajobrazu	15	2OS_34_w_1
2OS_34_fs_2	laboratorium	indywidualny projekt – analiza krajobrazu wybranego obszaru (gminy, powiatu) wykonywanie zadania przygotowania dokumentacji systemu zarządzania środowiskowego w organizacji, weryfikacja możliwości jego wdrożenia  Przewidziano godziny konsultacyjne dla dyskusji, w oparciu o przygotowaną dokumentację systemu zarządzania.	15	przygotowanie projektu – analiza tekstowa i kartograficzna	15	2OS_34_w_2, 2OS_34_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Metody fizyki jądrowej w badaniu naturalnej i sztucznej promieniotwórczości środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_49

**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_49_1	Dostrzega wielorakie zależności między elementami środowiska naturalnego.	2OS_W01 2OS_W02	3 3
2OS_49_2	Zna wybrane metody badawcze stosowane w pomiarach promieniotwórczości naturalnej i sztucznej w środowisku.	2OS_W02 2OS_W15	5 5
2OS_49_3	Opisuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	5 5 5
2OS_49_4	Zna bogactwo współczesnych podejść i technik doświadczalnych w pomiarach promieniotwórczości naturalnej i sztucznej w środowisku.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	4 4 4
2OS_49_5	Planuje, wykonuje i opisuje zadanie badawcze indywidualnie i zespołowo.	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	5 5 5
2OS_49_6	Dobiera właściwą metodykę do rozwiązania problemu badawczego lub praktycznego; prawidłowo stosuje zasady warsztatu pracy naukowej lub projektowej samodzielnie i w zespole.	2OS_U02 2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	4 4 4 4
2OS_49_7	Doskonali swoje umiejętności zawodowe; dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy naukowej.		



		2OS_K03	3
		2OS_K12	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Na wykładzie student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Najważniejsze fakty w rozwoju fizyki jądrowej i radiochemii.</li> <li>• Przemiany promieniotwórcze. Reakcje jądrowe. Reakcje rozszczepienia.</li> <li>• Naturalne źródła promieniotwórcze. Źródła antropogeniczne.</li> <li>• Działalność człowieka prowadząca do zmian koncentracji naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych w środowisku.</li> <li>• Dawki od promieniowania jonizującego. Obliczenia dawek.</li> <li>• Detektory promieniowania i . Zasady działania. Systemy spektrometryczne.</li> <li>• Techniki opróbowania terenu.</li> <li>• Metody oznaczania stężeń aktywności naturalnych i sztucznych pierwiastków promieniotwórczych w przyrodzie. Podstawy radiochemicznej analizy prób.</li> <li>• Zastosowanie promieniowania jonizującego w nauce, przemyśle, medycynie.</li> </ul> <p>Na zajęciach laboratoryjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznaje różne rodzaje spektrometrów promieniowania jądrowego, ich zasadę działania i obsługę.</li> <li>• Wykonuje samodzielnie lub w zespole pomiary promieniotwórczości lub w próbach środowiskowych znajdujących się w Laboratorium Badania Niskich Aktywności.</li> </ul> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy,</li> <li>• korzystając z dostępnych źródeł wyszukuje i gromadzi informacje dotyczące promieniotwórczości środowiskowej.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawy fizyki, Fizyka jądrowa w badaniach środowiska.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_49_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych, zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5.	2OS_49_1, 2OS_49_2, 2OS_49_3, 2OS_49_4, 2OS_49_5, 2OS_49_6, 2OS_49_7
2OS_49_w_2	sprawozdanie pisemne z wykonanych ćwiczeń, aktywność na zajęciach	Dyskusja na każdym spotkaniu laboratoryjnym, obejmująca treści wykonywanego ćwiczenia, skala ocen 2-5; średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej.	2OS_49_1, 2OS_49_2, 2OS_49_3, 2OS_49_4, 2OS_49_5, 2OS_49_6, 2OS_49_7

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_49_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia	30	lektura literatury uzupełniającej	30	2OS_49_w_1

		z zakresu pomiarów promieniotwórczości naturalnej w środowisku z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych				
2OS_49_fs_2	laboratorium	samodzielna praca, wykonywanie ćwiczenia z wykorzystaniem spektrometru promieniowania jądowego	30	opracowanie danych pomiarowych i przygotowanie sprawozdania w formie pisemnej	30	2OS_49_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Metody statystyczne w naukach o środowisku

**Kod modułu:** 2OS\_02

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_02_1	Porządkuje dane surowe i prowadzi obliczenia statystyk opisowych.	2OS_U16	3
2OS_02_2	Opracowuje dane i wybiera odpowiednie metody statystyczne do rozwiązania omawianego problemu.	2OS_U02	3
2OS_02_3	Projektuje doświadczenia zgodnie z przyjętym modelem statystycznym.	2OS_K08	2
2OS_02_4	Projektuje i przeprowadza obliczenia statystyczne dla otrzymanych danych.	2OS_U01 2OS_W08	5 4
2OS_02_5	Formułuje i weryfikuje poprawność hipotez na podstawie testów statystycznych.	2OS_U10	4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem modułu jest prezentacja zaawansowanych metod statystycznych stosowanych w naukach przyrodniczych, oraz przyswojenie praktycznych metod z zastosowaniem specjalistycznego oprogramowania statystycznego.
<b>Wymagania wstępne</b>	podstawowa wiedza z matematyki i statystyki na poziomie licencjatu

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_02_w_1	kolokwium z treści wykładów	Praca pisemna sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności.	2OS_02_1, 2OS_02_2, 2OS_02_3, 2OS_02_4, 2OS_02_5
2OS_02_w_2	sprawozdanie	Sprawozdanie w formie pisemnej z każdego tematu konwersatoriów. Ocenie podlega wybór i	

		zastosowanie właściwej metody statystycznej.	2OS_02_1, 2OS_02_2, 2OS_02_3, 2OS_02_4
2OS_02_w_3	kolokwium	Praca z komputerem z zastosowaniem programu Excel. Oceniany jest sposób interpretacji danych i weryfikacji wybranych hipotez statystycznych.	2OS_02_1, 2OS_02_2, 2OS_02_3, 2OS_02_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	
2OS_02_fs_1	wykład	Wykład przedstawiające wybrane zagadnienia z zastosowań statystyki w naukach przyrodniczych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych- prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	10	Samodzielne przyswajanie wiedzy. Praca z zalecaną w sylabusie literaturą poszerzającą i systematyzującą wiedzę.	10	2OS_02_w_1
2OS_02_fs_2	konwersatorium	Omówienie konkretnych zagadnień będących przedmiotem wnioskowania statystycznego z uwzględnieniem stosownych testów.	10	Praca z zalecaną w sylabusie literaturą poszerzającą i systematyzującą wiedzę.	20	2OS_02_w_2, 2OS_02_w_3
2OS_02_fs_3	laboratorium	Praca z komputerem, statystyczna obróbka danych z wykorzystaniem pakietu statystycznego. Przewidziano godziny konsultacyjne dla dyskusji nad problemami wskazanymi przez studenta.	10	Przygotowanie do zajęć na podstawie wykładów oraz zajęć konwersatoryjnych.	10	2OS_02_w_2, 2OS_02_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Mikrobiologia żywności i fizjologia żywienia

**Kod modułu:** 2OS\_64

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_64_1	Zna i opisuje ewolucję oraz różnorodność budowy przewodu pokarmowego w świecie zwierząt. Potrafi dostrzec wzajemne zależności pomiędzy układami: pokarmowym, hormonalnym oraz nerwowym. Potrafi opisać przejawy homeostazy w fizjologii żywienia, w tym apestat.	2OS_K14 2OS_W30	4 4
2OS_64_2	Umie zdefiniować wartość odżywczą i energetyczną żywności. Potrafi obliczyć zapotrzebowanie energetyczne. Rozumie procesy przetwarzania, a także suplementacji żywności i pasz. Potrafi rzetelnie ocenić korzyści i potencjalne zagrożenia stosowania GMO w żywieniu. Zna grupy kodów opisu dodatków do żywności i wybrane przykłady kodów „E”.	2OS_U24 2OS_W29 2OS_W30	3 4 4
2OS_64_3	Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą mikroflory produktów żywnościowych, dostrzega pozytywne i negatywne skutki jej występowania. Potrafi ocenić znaczenie żywności funkcjonalnej.	2OS_K14 2OS_W30	3 4
2OS_64_4	Demonstruje znajomość nowoczesnych technik zbierania danych oraz narzędzi badawczych stosowanych w mikrobiologicznej kontroli żywności. Zna i rozumie regulacje prawne dotyczące produkcji żywności i systemów jej kontroli, w tym techniki stosowane w analizie mikrobiologicznej żywności oraz jej przetworów zgodnie z zaleceniami Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Rozumie schemat i potrafi sporządzić dokumentację badań.	2OS_U25 2OS_W29	4 4
2OS_64_5	Posiada umiejętność konstruowania prawidłowo zbilansowanej diety, w oparciu o dane tablicowe. Zna choroby dietozależne. Potrafi opisać wybrane przykłady postępowania dietetycznego w stanach patologicznych.	2OS_W30	3
2OS_64_6	Odpowiedzialnie ocenia zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych w laboratorium mikrobiologicznym oraz przestrzega warunków bezpiecznej pracy.	2OS_K14	4
2OS_64_7	Potrafi krytycznie ocenić informacje i zalecenia dietetyczne propagowane w środkach masowego przekazu. Potrafi dotrzeć do informacji wiarygodnych, zna najważniejsze portale żywieniowe.	2OS_K14	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem zajęć jest uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu mikrobiologii żywności oraz szeroko rozumianej fizjologii żywienia. Moduł pozwala na zdobycie umiejętności izolowania mikroorganizmów z produktów żywnościowych i ich identyfikacji, zgodnie z zaleceniami Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Student poznaje czynniki wywołujące zatrucia pokarmowe oraz zapoznaje się z systemem HACCP jako narzędziem do produkcji bezpiecznej żywności. Zdobycie wiedzy o ewolucji, budowie i funkcji przewodu pokarmowego w świecie zwierząt. Poznać naukowe zasady diety. Uczy się oceniać zapotrzebowanie energetyczne i stan odżywienia oraz konstruować zbilansowaną dietę. Dzięki uczestnictwu w aktywizujących konwersatoriach wzbogaconych o multimedialne prelekcje wykształca umiejętności interpretowania poznawanych zjawisk w kategoriach naukowych i praktycznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza i umiejętności z zakresu mikrobiologii ogólnej, fizjologii zwierząt i biochemii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_64_w_1	sprawozdanie	Pisemne sprawozdanie, które pozwala na weryfikację wiedzy i umiejętności nabytych na ćwiczeniach.	2OS_64_2, 2OS_64_3, 2OS_64_4, 2OS_64_5
2OS_64_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Umiejętności praktyczne oraz logicznego wnioskowania oceniane na każdym zajęciach praktycznych – ocena studenta w posługiwaniu się metodami mikrobiologicznymi, urządzeniami laboratoryjnymi, ocena poprawności wykonania doświadczeń i obliczeń tablicowych i umiejętności interpretacji otrzymanych wyników.	2OS_64_2, 2OS_64_3, 2OS_64_4, 2OS_64_5, 2OS_64_6
2OS_64_w_3	zaliczenie końcowe	Obejmuje przygotowanie prezentacji multimedialnej (w grupach 2-, 3-osobowych) na wybrany przez studenta temat z zakresu mikrobiologii żywności i fizjologii żywienia oraz sprawdzian końcowy dla oceny stopnia opanowania wiedzy przez studenta przekazanej na wykładach.	2OS_64_1, 2OS_64_2, 2OS_64_3, 2OS_64_4, 2OS_64_5, 2OS_64_7

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_64_fs_1	wykład	Wykład obejmujący wybrane zagadnienia z mikrobiologii żywności oraz fizjologii żywienia realizowany z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	10	Poszerzenie wiedzy poprzez samodzielną lekturę uzupełniającą artykułów naukowych (w tym anglojęzycznych) dotyczącą materiału wskazanego przez prowadzącego.	10	2OS_64_w_3
2OS_64_fs_2	laboratorium	Praca pod nadzorem prowadzącego – wykonywanie doświadczeń i obliczenia tablicowe, omówienie i udokumentowanie wyników obserwacji, interpretacja uzyskanych wyników. Dyskusja na temat przedstawionej przez studenta prezentacji multimedialnej z wybranego tematu, poprzedzona prelekcją prowadzącego zajęcia.	20	Przygotowanie do ćwiczeń na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu. Przygotowanie prezentacji multimedialnej na wybrany przez studenta temat dotyczący modułu.	15	2OS_64_w_1, 2OS_64_w_2



		Możliwość konsultacji dla dyskusji nad przedstawioną prezentacją, analizy i wyszukania rozwiązania pojawiających się problemów; wskazania piśmiennictwa i źródeł internetowych.				
--	--	---	--	--	--	--

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Modelowanie zjawisk przyrodniczych

**Kod modułu:** 2OS\_11

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_11_1	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą celów i zasad matematycznego modelowania przepływu wód w skałach i modelowania hydrogeochemicznego w środowisku wód podziemnych.	2OS_W02 2OS_W03 2OS_W06 2OS_W08 2OS_W21	1 2 3 3 1
2OS_11_2	Zna zasady konstrukcji modelu przepływu wód w oparciu o programy wykorzystujące moduł MODFLOW.	2OS_W02 2OS_W06 2OS_W08	1 1 2
2OS_11_3	Tworzy i interpretuje wyniki podstawowych obliczeń hydrogeochemicznych z wykorzystaniem programu PhreeqC.	2OS_U01 2OS_U07 2OS_U16 2OS_U21	1 1 1 1
2OS_11_4	Wykonuje prosty model przepływu wód podziemnych i symulacje prognostyczne.	2OS_U01 2OS_U07 2OS_U09 2OS_U16 2OS_U21	1 1 1 1 1



3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	W ramach realizacji modułu Modelowanie zjawisk przyrodniczych student powinien zapoznać się z podstawowymi stosowanymi w hydrogeologii metodami modelowania matematycznego, w tym modelowanie hydrodynamiczne oraz hydrogeochemiczne, poznać znaczenie tych badań, ich zakres oraz praktyczne wykorzystanie.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: realizacji efektów kształcenia w zakresie takich modułów jak: hydrogeologia, matematyka, chemia.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_11_w_1	prace obliczeniowe i modelowe	Wykonanie prostych modeli przepływu wód podziemnych i modeli hydrogeochemicznych.	2OS_11_1, 2OS_11_2, 2OS_11_3, 2OS_11_4
2OS_11_w_2	sprawozdania z przeprowadzonych badań	Sporządzenie pisemnych sprawozdań z przeprowadzonych symulacji modelowych, obliczeń oraz interpretacja wyników modelowych.	2OS_11_3, 2OS_11_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	
2OS_11_fs_1	laboratorium	Zapoznanie się z metodami badań modelowych. Omówienie problematyki i metodyki wykonywania modeli oraz zapoznanie się z przykładami takich modeli. Praca z komputerem. Przewiduje się konsultacje grupowe lub indywidualne (wedle potrzeb studenta) związane z realizacją programu ćwiczeń.	15	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	20	2OS_11_w_1, 2OS_11_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Naturalne i antropogeniczne zanieczyszczenia środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_13

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_13_1	zna zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie	2OS_W01	4
2OS_13_2	zna wybrane metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych i ścisłych	2OS_W02	4
2OS_13_3	ma wiedzę w zakresie zaawansowanych metod i technik prowadzenia badań terenowych oraz możliwości ich wykorzystania w ochronie środowiska przyrodniczo-geograficznego	2OS_W15 2OS_W16 2OS_W21 2OS_W26	4 4 4 4
2OS_13_4	identyfikuje słabe i mocne strony działań podejmowanych dla rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska	2OS_U08 2OS_U11 2OS_U18	4 4 4
2OS_13_5	interpretuje obserwacje oraz pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski	2OS_U21 2OS_U25	5 5
2OS_13_6	rozumie potrzebę poszukiwania rozwiązań na rzecz nowych technologii zapoznając się z najnowszą literaturą specjalistyczną	2OS_K03 2OS_K12 2OS_K13	5 5 5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia: procesy zachodzące w atmosferze, emisje głównych zanieczyszczeń powietrza Polsce, mechanizmy oddziaływania wybranych zanieczyszczeń powietrza na środowisko, zjawiska w skali globalnej, chłodziarki tradycyjne i magnetyczne, efekt
-------------	--

	<p>           cieplarniany, efekt magnetokaloryczny, odnawialne źródła energii, rentgenowska spektroskopia fotoelektronów XPS, elektronowy mikroskop skaningowy, analiza próbek środowiskowych: aerozoli powietrza, bakterii oraz biomateriałów za pomocą technik XPS i SEM, źródła zanieczyszczeń środowiska cząstkami magnetycznymi wywołującymi anomalie magnetyczno-geochemiczne gleby, zastosowanie magnetometrii do monitoringu i oceny poziomu zanieczyszczenia środowiska naturalnego, podstawy termicznej analizy różnicowej (DTA), termogravimetrii (TG, DTG) oraz różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), zastosowanie derywatografu w badaniach trwałości oraz sposobu rozkładu substancji nieorganicznych mających wpływ na zanieczyszczenie środowiska naturalnego, najważniejsze fakty w rozwoju fizyki jądrowej i radiochemii, przemiany promieniotwórcze, reakcje jądrowe oraz rozszczepienia, naturalne oraz antropogeniczne źródła promieniotwórcze, dawki od promieniowania jonizującego, detektory promieniowania i ich zasady działania, systemy spektrometryczne, techniki opróbowania terenu, metody oznaczania stężeń aktywności naturalnych i sztucznych pierwiastków promieniotwórczych w przyrodzie, zastosowanie promieniowania jonizującego w nauce, przemyśle, medycynie, źródła zanieczyszczenia środowiska wodnego lekami, leki w środowisku – przemiany, zagrożenia, skutki środowiskowe obecności substancji farmaceutycznych w wodzie, metody oczyszczania ścieków, sposoby zmniejszenia stężenia leków w wodach powierzchniowych, system klasyfikacji biofarmaceutycznej, techniki amorfizacji farmaceutyków, metody spektroskopowe w analizie fizyko-chemicznej różnych grup materiałów środowiskowych.         </p>
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z podstaw fizyki i chemii na poziomie licencjatu

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_13_w_1	kolokwium	Kolokwium po skończeniu cyklu wykładów, obejmujące treści teoretyczne z wykładów uzupełnionych o wiadomości zawarte w podanych pozycjach literaturowych.	2OS_13_1, 2OS_13_2, 2OS_13_3, 2OS_13_4, 2OS_13_5, 2OS_13_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_13_fs_1	wykład	Wykład z zakresu uniwersyteckiego kursu fizyki z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych – prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	30	Studiowanie notatek z wykładu, praca z podaną literaturą przedmiotu.	30	2OS_13_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Ocena oddziaływania na środowisko

**Kod modułu:** 2OS\_18

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<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_18_1	zna narzędzia zarządzania środowiskiem	2OS_W03	3
2OS_18_2	rozdziela mechanizmy i procedury administracyjno-finansowe w ochronie środowiska	2OS_W04	4
2OS_18_3	opisuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze	2OS_W05	3
2OS_18_4	rozumie miejsce polityki ekologicznej w życiu społeczno-gospodarczym	2OS_W07	4
2OS_18_5	tworzy krytyczne opracowania w zakresie ochrony środowiska wykorzystując właściwą dokumentację	2OS_U12	5
2OS_18_6	sporządza raporty oraz wytyczne do ekspertyz na podstawie zebranych danych	2OS_U13	5
2OS_18_7	ocenia skutki środowiskowe w planach zagospodarowania przestrzennego	2OS_U14	5
2OS_18_8	jest świadomy politycznych uwarunkowań ochrony środowiska	2OS_K07	2

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•podstawowe zasady przeprowadzenia ocen oddziaływania na środowisko oraz na obszar Natura 2000,</li> <li>•unormowania prawne,</li> <li>•wymagania stawiane raportom, prognozom oraz ocenom oraz ich zakres,</li> <li>•proces konsultacji i opiniowania raportów,</li> <li>•postępowanie w sprawie oceny oddziaływania skutków realizacji planów i programów,</li> <li>•metody praktycznej realizacji raportów i ocen oddziaływania na środowisko.</li> </ul> <p>Na zajęciach laboratoryjnych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zapoznaje się z aktami normatywnymi i prawnymi regulującymi zasady przeprowadzenia ocen oddziaływania na środowisko oraz na obszar Natura</li> </ul>
-------------	--

	2000, •wykorzystując wiedzę z dostępnych źródeł przygotowuje ocenę oddziaływania na środowisko, •poznaje metody opracowania prognozy oddziaływania na środowisko „Planu zagospodarowania przestrzennego”, •poznaje metody opracowania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, •nabywa i rozwija umiejętność tworzenia elementów oceny oddziaływania na środowisko, Na zajęciach konsultacyjnych student: •rozwiązuje problemy zaistniałe w trakcie opracowywania zagadnień W ramach pracy własnej student: •w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy, •przygotowuje wskazane przez prowadzącego zagadnienia, •korzystając z dostępnych źródeł wyszukuje i gromadzi informacje, •opracowuje uzupełniające elementy dokumentacji oceny oddziaływania,
<b>Wymagania wstępne</b>	1OS_07, 1OS_11, 1OS_15, 1OS_24

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_18_w_1	ocena ciągła	wykonywanie poszczególnych etapów przygotowywania elementów dokumentacji oceny oddziaływania, interpretacja uzyskanych efektów, skala ocen 2-5, średnia ocen częściowych, jako element oceny końcowej	2OS_18_1, 2OS_18_2, 2OS_18_3, 2OS_18_5, 2OS_18_6, 2OS_18_7
2OS_18_w_2	egzamin pisemny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych, zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5, jako element oceny końcowej	2OS_18_1, 2OS_18_2, 2OS_18_3, 2OS_18_4, 2OS_18_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_18_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu oceny oddziaływania na środowisko z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	lektura literatury uzupełniającej, praca z aktami normatywnymi	20	2OS_18_w_2
2OS_18_fs_2	laboratorium	samodzielna praca, wykonywanie zadania przygotowania dokumentacji oceny oddziaływania na środowisko  Przewiduje się godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem – analizy problemu postawionego przez studenta, dyskusji w oparciu o przygotowaną dokumentację oceny oddziaływania.	45	przygotowanie dokumentacji oceny oddziaływania	55	2OS_18_w_1

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Odpady, gospodarowanie i wpływ na środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_20

**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>
2OS_20_1	Posiada wiedzę w zakresie rodzajów odpadów, ich klasyfikacji i kategoryzacji, a także zna podstawowe słownictwo z tego zakresu.	2OS_W18 2OS_W29	5 5
2OS_20_10	Wskazuje mocne i słabsze strony swoich umiejętności i działań, jest zainteresowany naukami przyrodniczymi i odczuwa konieczność aktualizowania wiedzy w tym zakresie.	2OS_K10 2OS_K14	5 5
2OS_20_2	Zna sposoby postępowania z odpadami różnego rodzaju i dostrzega zależności między poszczególnymi elementami środowiska.	2OS_W01 2OS_W02	5 5
2OS_20_3	Charakteryzuje wpływ poszczególnych rodzajów odpadów na środowisko i zdrowie ludzi. Opisuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze.	2OS_W05 2OS_W21	5 5
2OS_20_4	Posługuje się specjalistyczną terminologią języku polskim i angielskim oraz prawidłowo dobiera właściwe metody do rozwiązania problemu badawczego i praktycznego.	2OS_U02 2OS_U06	5 5
2OS_20_5	Posiada umiejętność przewidywania skutków niewłaściwego składowania odpadów na środowisko i zdrowie ludzi oraz identyfikuje słabe i mocne strony działań podejmowanych w celu rozwiązania problemów z tym związanych.	2OS_U08 2OS_U11	5 5
2OS_20_6	Przeprowadza i interpretuje obserwacje związane z charakterystyką geochemiczną wybranych rodzajów odpadów, wykorzystując odpowiednie metody i techniki oraz posługując się źródłami elektronicznymi, bazami danych itp.	2OS_U16 2OS_U18	5 5
2OS_20_7	Ocenia bezpieczeństwo składowisk odpadów w czasie ich funkcjonowania i w fazie poeksploatacyjnej oraz formułuje wymagania niezbędne do oceny oddziaływania na środowisko. Dostrzega zależności między ochroną środowiska a innymi obszarami nauk przyrodniczych.	2OS_U23 2OS_U25	5 5
2OS_20_8	Koordynuje pracę zespołu, w zakresie przydziału obowiązków i zarządzania czasem, weryfikuje i respektuje zadania innych	2OS_K04	5

	członków zespołu. Jest przedsiębiorczy w działaniach związanych z ochroną środowiska.	2OS_K05 2OS_K06	5 5
2OS_20_9	Świadomie aktualizuje wiedzę w języku polskim i angielskim dotyczącą zagadnień ochrony środowiska, rozwija świadomość i bezpieczeństwo ekologiczne.	2OS_K07 2OS_K09	5 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Odpady, gospodarowanie i wpływ na środowisko dostarcza informacji na temat źródeł, klasyfikacji i kategoryzacji odpadów. Omawia problemy związane z oddziaływaniem odpadów na środowisko i zdrowie ludzi. Zaznajamia ze sposobami gospodarowania odpadami i sposobami ich bezpiecznego składowania oraz monitorowania środowiskowego składowisk odpadów. Zapoznaje z charakterystyką wybranych odpadów niebezpiecznych (np. odpady chemiczne, wyroby zawierające azbest) i promieniotwórczych (niskoaktywnych i wysokoaktywnych oraz zużyte paliwa jądrowego), określa ich ryzyko, toksyczność oraz ocenę narażenia. Charakteryzuje budowę składowisk różnego typu i etapy ich funkcjonowania. Umożliwia poznanie roli barier technicznych i naturalnych w bezpiecznym funkcjonowaniu składowisk odpadów. Uczy roli nauk przyrodniczych na etapie planowania, eksploatacji i monitoringu składowisk odpadów. Pozwala nabyć umiejętność oceny oddziaływania odpadów i ich składowisk na środowisko. Uczy podstaw planowania składowisk odpadów.
<b>Wymagania wstępne</b>	biochemia środowiskowa, geochemia środowiskowa, monitoring środowiska, hydrogeologia, geologia

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_20_w_1	kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy i umiejętności praktycznych nabytych w trakcie zajęć laboratoryjnych na poszczególnych etapach tych zajęć.	2OS_20_10, 2OS_20_3, 2OS_20_4, 2OS_20_5, 2OS_20_6, 2OS_20_7, 2OS_20_8, 2OS_20_9
2OS_20_w_2	egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i literaturę wskazaną przez prowadzącego.	2OS_20_1, 2OS_20_10, 2OS_20_2, 2OS_20_3, 2OS_20_4, 2OS_20_5, 2OS_20_6, 2OS_20_7, 2OS_20_8, 2OS_20_9

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2OS_20_fs_1	wykład	Wykład problemowy, obejmujący zagadnienia dotyczące odpadów, gospodarowania nimi i ich oddziaływania na środowisko.	15	praca ze wskazaną literaturą uzupełniającą	30	2OS_20_w_2
2OS_20_fs_2	laboratorium	Praca samodzielna oraz zespołowa, wykonywanie zadań i projektów związanych	30	praca ze wskazanymi materiałami wybranymi przez prowadzącego	40	2OS_20_w_1

		<p>z praktycznym wykorzystaniem wiedzy o oddziaływaniu odpadów na środowisko i zdrowie ludzi. Rozumienie procesów geochemicznych na styku środowiska i składowiska odpadów. Przewiduje się godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem w formie bezpośredniej z prowadzącym.</p>				
--	--	---	--	--	--	--



<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Odpady tworzyw polimerowych i ich zagospodarowanie

**Kod modułu:** 2OS\_40

**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_40_1	Potrafi odróżnić zagospodarowanie odpadów od recyklingu użytkowych wyrobów.	2OS_W13	3
2OS_40_2	Zna sposoby otrzymywania masowo produkowanych tworzyw polimerowych.	2OS_W03 2OS_W13	3 3
2OS_40_3	Posiada podstawową wiedzę o różnicach tworzyw polimerowych polimeryzacyjnych i polikondensacyjnych.	2OS_W03	3
2OS_40_4	Posiada wiedzę i potrafi ocenić wpływ różnych czynników na sposób zagospodarowania użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.	2OS_W03 2OS_W13	3 3
2OS_40_5	Posiada podstawową wiedzę o technologiach recyklingu użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.	2OS_W12 2OS_W13	5 5
2OS_40_6	Wykonuje w grupach pod kierunkiem opiekuna doświadczenia w skali laboratoryjnej odpowiadające różnym sposobom zagospodarowania użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.	2OS_U08 2OS_U17 2OS_U18	4 4 4
2OS_40_7	Wykonuje pod kierunkiem opiekuna analizy fizyko-chemiczne prób środowiskowych.	2OS_U08 2OS_U17 2OS_U18	3 3 3
2OS_40_8	Opracowuje sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych.	2OS_U20 2OS_U21	4 4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Odpady tworzyw polimerowych i ich zagospodarowanie ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi procesami otrzymywania tworzyw polimerowych i zakresem ich zastosowania. Studenci zostają zapoznani z właściwościami tworzyw polimerowych i wyrobów otrzymywanych z nich wpływającymi na sposób ich zagospodarowania. Studenci zostają zapoznani z wpływem dodatków do tworzyw polimerowych, stosowanych do otrzymywanych wyrobów na ograniczenie sposobów ich zagospodarowania po okresie stosowania. Szczególny nacisk położony jest na poznanie zasad gromadzenia i selekcji użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych dla prowadzenia ich zagospodarowania przez recykling.</p> <p>Student opanowuje podstawowe laboratoryjne metody zagospodarowania użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych w procesach ich recyklingu i potrafi wybrać odpowiedni proces dla wyrobów pożytecznych z tworzyw polimerowych polimeryzacyjnych, polikondensacyjnych lub usieciowanych. Student poznaje równocześnie metody fizyko-chemiczne oznaczania właściwości uzyskiwanych produktów z zastosowaniem klasycznych metod analitycznych, metod spektroskopowych, metod termicznych i kalorymetrycznych oraz poznaje zasady 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, prawo w ochronie środowiska, ekonomia w ochronie środowiska, technologie stosowane w ochronie środowiska, techniki i metody analityczne stosowane w ochronie środowiska.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_40_w_1	ocena ciągła aktywności na zajęciach	Ocena ciągła aktywności studenta na każdych zajęciach, podejmowania dyskusji na tematy poruszane na zajęciach. Ocena umiejętności wyciągania poprawnych wniosków na podstawie dostępnych informacji.	2OS_40_2, 2OS_40_3, 2OS_40_4, 2OS_40_5
2OS_40_w_2	sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	Student przygotowuje raporty zespołowe opisujące sposób przeprowadzenia doświadczeń lub badań oraz opisujące ich efekty na podstawie których przedstawia wnioski.	2OS_40_1, 2OS_40_4, 2OS_40_6, 2OS_40_7, 2OS_40_8
2OS_40_w_3	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie zajęć.	2OS_40_1, 2OS_40_2, 2OS_40_3, 2OS_40_4, 2OS_40_5, 2OS_40_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	
2OS_40_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	30	Przygotowanie do wykładów na podstawie efektów kształcenia z modułów matematyki, fizyki, chemii, ekonomii w ochronie środowiska, technologii stosowanych w ochronie środowiska.	15	2OS_40_w_3
2OS_40_fs_2	laboratorium	Praca samodzielna lub w grupie, pod nadzorem prowadzącego, w laboratorium, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, przeprowadzenie analiz klasycznych, spektroskopowych, termicznych	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	15	2OS_40_w_1, 2OS_40_w_2, 2OS_40_w_3

		<p>i kalorymetrycznych oraz analiza uzyskanych wyników.</p> <p>Przewidziano godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem nad przygotowaniem sprawozdań z pracy laboratoryjnych.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Organizmy w warunkach stresu środowiskowego

**Kod modułu:** 2OS\_26

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_26_1	Posiada znajomość technik i narzędzi służących pozyskiwaniu danych o procesach fizjologicznych zwierząt i danych o parametrach środowiska ich życia.	2OS_W02 2OS_W15	5 5
2OS_26_2	Operuje pozyskaną wiedzą fizjologiczną tak, że rozumie i dostrzega zależności między procesami fizjologicznymi zwierzęcia a środowiskiem jego życia jako czynnikiem stresu.	2OS_W01 2OS_W21	5 5
2OS_26_3	Wykazuje znajomość najnowszej wiedzy na temat koncepcji przystosowań zwierząt do życia, ze szczególnym uwzględnieniem skrajnych warunków środowiska i stresu. W celu jej pozyskania posiada umiejętność przeszukiwania źródeł elektronicznych, baz danych i literatury tradycyjnej.	2OS_U18 2OS_W26	5 5
2OS_26_4	Potrafi dokonać krytycznej analizy pozyskanej samodzielnie informacji zarówno ze źródeł tradycyjnych jak i elektronicznych oraz zanalizować przystosowania funkcjonalne zwierząt do skrajnych środowisk oraz unikania lub minimalizowania sytuacji stresowych. Wykorzystuje przy tym terminologię z dziedziny fizjologii, także w języku angielskim.	2OS_U08 2OS_U21	5 5
2OS_26_5	Wykazuje umiejętność rzetelnego i kompetentnego przedstawiania aktualnej wiedzy z zakresu fizjologii przystosowania do życia w warunkach oddziaływania czynników stresowych, także w odniesieniu do człowieka – także w formie popularnonaukowej.	2OS_K03 2OS_K12 2OS_U21	5 5 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	CELEM zajęć jest uzyskanie przez studenta wiedzy na temat zmian, jakie zachodzą funkcjonowaniu organizmu zwierzęcia w skrajnych warunkach środowiska życia w warunkach przedłużającego się stresu oraz praktycznych umiejętności pozwalających adekwatnie opisać zależności między wydajnością procesów fizjologicznych i środowiskiem a także uzyskiwać adekwatne dane eksperymentalne. WYKŁADY obejmuje zagadnienia zmian fizjologicznych w organizmie zwierzęcia jako reakcji na szeroko rozumiany stres środowiskowy zarówno pochodzenia antropogenicznego jak i naturalnego.

	<p>ĆWICZENIA uczą studentów dokonywania obserwacji i wyszukiwania danych oraz ich późniejszej analizy pozwalającej rozróżnić funkcje fizjologiczne organizmu w warunkach adaptacji do środowiska a organizmem funkcjonującym poza obszarem fizjologicznej tolerancji, poddanego silnemu stresowi zarówno naturalnemu jak i sztuczemu.</p> <p>PRACA WŁASNA – z podręcznikami i internetowymi źródłami informacji, służy przygotowaniu się do ćwiczeń oraz tworzeniu schematów i zestawień, wykorzystywanych na zajęciach, a pozwalających określić skrajne warunki tolerancji organizmu na czynniki stresowe.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza i umiejętności z zakresu fizjologii zwierząt i problematyki środowiskowej i ekotoksykologii, zdobyte na wcześniejszych etapach kształcenia, pozwalające na syntezę danych i dostrzeganie wzajemnych związków zwierzę – skrajne warunki środowiska życia.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_26_w_1	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie ćwiczeń.	2OS_26_2, 2OS_26_3, 2OS_26_4, 2OS_26_5
2OS_26_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Bieżąca ocena wykonania zadań, tworzonych modeli i schematów, konstruowanych wykresów i diagramów, obejmująca ich poprawność oraz związek z tematem. Ocena treściowa i formalna przedstawianych doniesień naukowych.	2OS_26_1, 2OS_26_2, 2OS_26_3, 2OS_26_4, 2OS_26_5
2OS_26_w_3	zaliczenie końcowe	Praca końcowa (mini esej) na temat gatunku lub grupy zwierząt obejmująca przyjęte strategie przeżycia w skrajnych warunkach środowiskowych.	2OS_26_4, 2OS_26_5

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_26_fs_1	wykład	Wykład z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych w tym projekcja wybranych fragmentów filmów wraz z komentarzem omawiającym przyjęte strategie przeżycia w skrajnych warunkach stresu środowiskowego.	10	Przygotowanie do kolokwium i zaliczenia końcowego, w tym samodzielne opanowanie modułów materiału, wskazanych przez prowadzącego, jakie zostały pominięte na wykładach.	10	2OS_26_w_1, 2OS_26_w_3
2OS_26_fs_2	ćwiczenia	Analiza wybranych problemów z zakresu przyjętych strategii przeżycia w skrajnych warunkach środowiska życia organizmu na poziomie organizmalnym, narządowym i molekularnym. Konstruowanie i analiza diagramów i nomogramów zależności przeżycia organizmu od czynników środowiska jego życia. Przewiduje się godziny konsultacyjne dla dyskusja nad planowanym mini-esejem, jego analizy i wyszukania rozwiązania pojawiających się problemów; wskazania piśmiennictwa tradycyjnego i źródeł internetowych.	20	Praca z artykułem lub filmem popularnonaukowym, wyszukiwanie informacji z zasobów elektronicznych, przygotowanie mini-eseju na podstawie samodzielnie zdobytych danych.	20	2OS_26_w_1, 2OS_26_w_2, 2OS_26_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne

**Kod modułu:** 2OS\_16

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<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_16_1	opisuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze	2OS_W05	3
2OS_16_2	rozumie miejsce polityki ekologicznej w życiu społeczno-gospodarczym	2OS_W07	4
2OS_16_3	wykorzystuje modele środowiskowe do interpretacji zmian zachodzących w przyrodzie ożywionej i nieożywionej	2OS_U07	3
2OS_16_4	ocenia skutki środowiskowe w planach zagospodarowania przestrzennego	2OS_U14	5
2OS_16_5	sporządza analizę środowiskową dla przykładowych danych i dokonuje ich interpretacji	2OS_U22	3
2OS_16_6	jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej związanej z ochroną środowiska	2OS_K04	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Studenci zapoznają się z podstawowymi pojęciami z zakresu planowania i zagospodarowania przestrzennego, podstawami prawnymi oraz strukturą planowania zagospodarowania przestrzennego. Wykonywane samodzielne prace i prezentacje wybranych zagadnień z zakresu relacji między planowaniem a środowiskiem przyrodniczym wykształcają umiejętności zdobywania informacji o bazach danych dotyczących zasobów środowiska, stanie tych zasobów i ich ochronie. Studenci zapoznają się także z podstawowymi dokumentami planistycznymi (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, plan zagospodarowania przestrzennego, opracowanie ekofizjograficzne, prognoza oddziaływania na środowisko).
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu funkcjonowania środowiska przyrodniczego

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_16_w_1	prezentacja	prezentacja przez studentów wybranych opracowań tematycznych i poddanie ich ocenie	

		grupy; ocena umiejętności rozumienia argumentów oponentów oraz formułowania własnych argumentów w czasie ustnej debaty	2OS_16_1, 2OS_16_2, 2OS_16_3, 2OS_16_4, 2OS_16_5, 2OS_16_6
2OS_16_w_2	prace pisemne	samodzielne przygotowanie przez studentów opracowań tematycznych i ich weryfikacja przez prowadzącego zajęcia	2OS_16_1, 2OS_16_2, 2OS_16_3, 2OS_16_4, 2OS_16_5, 2OS_16_6
2OS_16_w_3	egzamin ustny	weryfikacja wiedzy zdobytej w oparciu o treść wykładów, wskazaną w sylabusie literaturę i samodzielnie wykonane opracowania	2OS_16_1, 2OS_16_2, 2OS_16_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	
2OS_16_fs_1	wykład	Wykład z wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz materiałów okazowych w postaci opracowań kartograficznych.	15	Lektura uzupełniająca	30	2OS_16_w_3
2OS_16_fs_2	laboratorium	Samodzielne przygotowanie wybranych zagadnień z zakresu wiedzy o zasobach środowiska i ich znaczenia dla zagospodarowania przestrzennego terenów o zróżnicowanych ekosystemach - wystąpienia indywidualne, prezentacje z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych, dyskusje.	30	Lektura uzupełniająca, pozyskiwanie danych o zasobach środowiska z portali internetowych i materiałów archiwalnych (map, zdjęć lotniczych i satelitarnych).	30	2OS_16_w_1, 2OS_16_w_2, 2OS_16_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Podstawy genetyki i cytogenetyki człowieka

**Kod modułu:** 2OS\_53

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<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_53_1	Wyjaśnia zjawisko polimorfizmu sekwencji DNA oraz wymienia mechanizmy powstawania chorób dziedzicznych uwarunkowanych genetycznie.	2OS_U24 2OS_U25 2OS_W29 2OS_W30	5 4 5 5
2OS_53_2	Wykazuje umiejętność określania prawdopodobieństwa ojcostwa, przeprowadzania analizy rodowodów dla cech dziedzicznych oraz oceniania ryzyka wystąpienia choroby genetycznej.	2OS_U25 2OS_W08 2OS_W29 2OS_W30	4 4 4 5
2OS_53_3	Potrafi objaśnić możliwość wykorzystania badań genetycznych w praktyce medycznej i sądowej oraz zna i przywołuje zasady i regulacje prawne obowiązujące w tych dziedzinach badań.	2OS_U24 2OS_U25 2OS_W29 2OS_W30	4 4 5 4
2OS_53_4	Wykazuje znajomość metod biologii molekularnej i cytogenetyki wykorzystywanych w medycynie sądowej i nowoczesnej diagnostyce chorób genetycznych oraz dokonuje interpretacji wyników badań polimorfizmu DNA i analizy kariotypu.	2OS_U24 2OS_U25 2OS_W29 2OS_W30	4 4 4 4
2OS_53_5	Omawia zasady profilaktyki chorób genetycznie uwarunkowanych oraz rozróżnia i opisuje główne metody i kierunki ich terapii.	2OS_U24 2OS_W29	3 4



		2OS_W30	5
2OS_53_6	Ma nawyk aktualizowania wiedzy specjalistycznej oraz krytycznej oceny możliwości jej praktycznego wykorzystania.	2OS_K14 2OS_U24	5 4
2OS_53_7	Prezentuje nabytą wiedzę specjalistyczną w sposób zrozumiały poprzez użycie środków komunikacji werbalnej oraz multimediów.	2OS_U24 2OS_U25	4 4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę dotyczącą zagadnień związanych wykorzystaniem badań genetycznych w praktyce medycznej i sądowej. Zapoznaje studenta z teoretycznymi podstawami genetyki, zasad dziedziczenia i metodyki badań molekularnych i cytogenetycznych. Moduł przybliża problematykę dotyczącą poradnictwa, możliwości leczenia oraz sposobów terapii chorób genetycznych oraz uświadamia studentowi potrzebę ciągłej aktualizacji wiedzy z zakresu szybko rozwijających się dziedzin nauk biologicznych i medycznych. Student zapoznaje się z regulacjami prawnymi związanymi z analizą DNA w postępowaniu cywilnym i karnym oraz podstawami opiniowania w oparciu o ekspertyzę genetyczną. Szczególny nacisk położony jest na nabywanie przez studenta umiejętności opracowywania i interpretacji wyników badań genetycznych i cytogenetycznych.
<b>Wymagania wstępne</b>	podstawowa wiedza z zakresu genetyki i cytogenetyki klasycznej i molekularnej

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_53_w_1	sprawozdanie	Student przygotowuje sprawozdanie podsumowujące wykonane w ramach ćwiczeń eksperymenty i rozwiązane zadania.	2OS_53_1, 2OS_53_2, 2OS_53_4, 2OS_53_5, 2OS_53_6, 2OS_53_7
2OS_53_w_2	kolokwium pisemne	Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych; kolokwium obejmuje zagadnienia omawiane podczas wykładów.	2OS_53_1, 2OS_53_2, 2OS_53_3, 2OS_53_4, 2OS_53_5, 2OS_53_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2OS_53_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	25	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca	15	2OS_53_w_2
2OS_53_fs_2	laboratorium	wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, rozwiązywanie zadań zaproponowanych przez prowadzącego, analiza i interpretacja uzyskanych wyników, dyskusja problemów naukowych	20	przyswojenie wiedzy z wykładów, praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca	15	2OS_53_w_1

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Polielektrolity

**Kod modułu:** 2OS\_41

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_41_1	Posiada podstawową wiedzę o technologiach recyklingu poużytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.	2OS_W01 2OS_W03 2OS_W08	2 2 2
2OS_41_2	Posiada podstawową wiedzę o sposobach modyfikacji polimerów lub syntezie polimerów o odpowiedniej budowie w celu otrzymania polielektrolitów.	2OS_W01 2OS_W03 2OS_W12	4 4 4
2OS_41_3	Posiada podstawową wiedzę o procesach flokulacji, flokulantach naturalnych i syntetycznych oraz mechanizmach ich działania oraz zastosowania ich w procesach odnowy wody.	2OS_W12 2OS_W13	4 4
2OS_41_4	Posiada podstawową wiedzę o możliwości zastosowania do syntezy polielektrolitów poużytkowych tworzyw polimerowych.	2OS_W03 2OS_W12 2OS_W13	4 4 4
2OS_41_5	Posiada podstawową wiedzę o roli polielektrolitów w procesach otrzymywania wyrobów o specjalnym przeznaczeniu.	2OS_W12 2OS_W13	3 3
2OS_41_6	Potrąfi uzasadnić celowość otrzymywania wybranych rodzajów polielektrolitów z poużytkowych tworzyw polimerowych.	2OS_U02 2OS_U05 2OS_U09 2OS_U10	3 3 3 3
2OS_41_7	Posiada podstawowe wiadomości o roli polielektrolitów w rozwoju współczesnych technologii, miniaturyzacji i robotyzacji.		

		2OS_U17	2
2OS_41_8	Potrafi uzasadnić celowość stosowania polielektrolitów w technologiach odnowy wód.	2OS_W15	2

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Polielektrolity ma za zadanie zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania w technologiach odnowy wód szczególnie w technologiach oczyszczania ścieków polielektrolitów otrzymywanych z użytkowych tworzyw polimerowych przez ich chemiczną modyfikację. Studenci poznają wpływ budowy polielektrolitów na mechanizm ich działania w procesach flokulacyjnych. Poznają zalety i wady polielektrolitów naturalnych i syntetycznych. Studenci potrafią ocenić czy rodzaj modyfikowanego polimeru, pierwotny lub użytkowy, ma wpływ na właściwości uzyskiwanych polielektrolitów i zakres ich stosowania. Studenci potrafią ocenić wpływ budowy polimerów na szybkość ich biodegradacji zagrożenie dla środowiska. Szczególny nacisk położony jest na zdobycie umiejętności właściwej oceny zagrożenia środowiska przez stosowane w technologiach odnowy wód polielektrolitów. Studenci zdobywają wiedzę dotyczącą roli polielektrolitów dla rozwoju współczesnych technologii, miniaturyzacji, robotyzacji i innych. Zapoznanie studentów z rolą i znaczeniem wybranych rodzajów polimerów naturalnych i syntetycznych dla technologii remediacji środowiska pozwala im poszerzyć spojrzenie na zagrożenie środowiska przez użytkowe wyroby z tworzyw polimerowych.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	realizacja efektów kształcenia z modułów fizyka, chemia, technologie stosowane w ochronie środowiska, recykling odpadów, odpady tworzyw polimerowych i ich zagospodarowanie

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_41_w_1	ocena ciągła aktywności na zajęciach	Ocena ciągła aktywności studenta na każdym zajęciach, podejmowania dyskusji na tematy poruszane na zajęciach. Ocena umiejętności wyciągania poprawnych wniosków na podstawie dostępnych informacji.	2OS_41_1, 2OS_41_2, 2OS_41_3, 2OS_41_4, 2OS_41_5
2OS_41_w_2	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie zajęć.	2OS_41_6, 2OS_41_7, 2OS_41_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2OS_41_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	przygotowanie do wykładów na podstawie kształcenia z modułów fizyki, chemii, technologii stosowanych w ochronie środowiska, recyklingu odpadów, odpadów tworzyw polimerowych i ich zagospodarowania	15	2OS_41_w_2
2OS_41_fs_2	konwersatorium	praca samodzielna lub w grupie podczas prezentacji przygotowanych na konwersatorium materiałów na podstawie wykładów, studiów literaturowych, doświadczeń pracowni dyplomowej i	15	przygotowanie do konwersatorium oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie do prezentacji na konwersatorium	15	2OS_41_w_1, 2OS_41_w_2

		konsultacji Przewidziano godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem lub grupą studentów nad przygotowaniem prezentacji na konwersatoria.				
--	--	---	--	--	--	--

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pozyskiwanie i zarządzanie funduszami na rzecz działań z zakresu ochrony środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_19

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

<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_19_1	wymienia najważniejsze źródła finansowania, sposoby ich pozyskiwania i zarządzania funduszami na cele ochrony środowiska	2OS_W03 2OS_W17	5 5
2OS_19_2	rozdziela mechanizmy i procedury administracyjno - finansowe promujące możliwości dofinansowania indywidualnej przedsiębiorczości	2OS_W04 2OS_W28	5 5
2OS_19_3	rozpoznaje związki między polityką ekologiczną a środowiskiem przyrodniczym, społecznym i gospodarczym w finansowaniu działań na rzecz ochrony środowiska	2OS_W07 2OS_W21	5 5
2OS_19_4	stosuje, w pozyskiwaniu funduszy na rzecz działań w zakresie ochrony środowiska, poszerzoną wiedzę z innych obszarów nauk biologicznych i przyrodniczych oraz regulacje prawne dotyczące praw własności intelektualnej	2OS_U24 2OS_W19 2OS_W29	5 5 4
2OS_19_5	jest świadomy swoich umiejętności, postaw i działań w zakresie pozyskiwania środków finansowych, wykorzystywanych do rozwiązywania praktycznych problemów w ochronie środowiska	2OS_K10 2OS_U02	5 5
2OS_19_6	łączy informacje pochodzące z różnych źródeł, ocenia krytycznie informacje o środowisku, szacuje koszty w przygotowywanych wnioskach o finansowanie projektów z zakresu ochrony środowiska	2OS_U08 2OS_U10 2OS_U20 2OS_U22	5 4 4 5
2OS_19_7	skutecznie komunikuje się ze specjalistami z różnych dziedzin w kwestiach dotyczących pozyskiwania i zarządzania finansami w działaniach na rzecz ochrony środowiska	2OS_K01	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł wskaże możliwości i wybrane źródła finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska oraz kryteria, jakie należy spełnić, aby stać się ich beneficjentem. Realizacja modułu wyposaży studenta w praktyczne umiejętności poszukiwania i pozyskiwania środków finansowych zarówno dla inicjatyw prośrodowiskowych realizowanych przez jednostki administracji państwowej i przedsiębiorstwach prywatnych.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza ogólna z zakresu ochrony środowiska i podstaw regulacji prawnych

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_19_w_1	zaliczenie pisemne	zaliczenie obejmuje zakres zagadnień omawianych podczas wykładów	2OS_19_1, 2OS_19_2, 2OS_19_3, 2OS_19_4, 2OS_19_5, 2OS_19_6, 2OS_19_7

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_19_fs_1	wykład	<p>wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu pozyskiwania i zarządzania finansami w działaniach z zakresu ochrony środowiska z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych</p> <p>Przewiduje się godziny konsultacyjne dla rozwiązywania problemów postawionych przez studenta.</p>	15	lektura literatury uzupełniającej	10	2OS_19_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska I

**Kod modułu:** 2OS\_05

**1. Liczba punktów ECTS:** 17

<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_05_1	Posiada wiedzę na temat wykorzystywanych metod statystycznych umożliwiających samodzielne zaplanowanie i wykonanie pracy eksperymentalnej w laboratorium lub w terenie.	2OS_W08	5
2OS_05_2	Zna i wykorzystuje zasady bezpiecznej pracy zarówno w laboratorium jak i w terenie oraz ma wiedzę w zakresie zaawansowanych metod i technik prowadzenia badań w laboratorium jak i w terenie, w tym zbieranie materiału badawczego. Dobiera adekwatną metodę do rozwiązania problemu badawczego oraz prawidłowo stosuje zasady warsztatu pracy naukowej obowiązujące w wybranej dziedzinie nauki.	2OS_U02 2OS_U03 2OS_U05 2OS_W13 2OS_W16	5 5 5 5 5
2OS_05_3	Zna warsztat przygotowania i napisania pracy magisterskiej i naukowej oraz zna angielskojęzyczne słownictwo specjalistyczne z wybranej dziedziny nauki i ochrony środowiska.	2OS_K07 2OS_U06 2OS_W14 2OS_W18 2OS_W23	5 5 5 5 5
2OS_05_4	Posiada umiejętność samodzielnego zaplanowania, wykonania i interpretacji wyników zadanej pracy badawczej w laboratorium i/ lub w terenie. Łączy wiedzę z różnych źródeł w celu wyciągnięcia adekwatnych do swoich wyników wniosków.	2OS_U01 2OS_U10	5 5
2OS_05_5	Praca w laboratorium skutecznie przygotowuje studenta do pracy zawodowej wiążąc umiejętności z wybranej dziedziny wiedzy z ochroną środowiska. Posiada umiejętność pracy w zespole i koordynowania jego pracy a także do krytycznej oceny jej wykonania.	2OS_K04 2OS_K05	5 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	<p>CELEM zajęć jest doskonalenie samodzielnej obsługi niezbędnego do wykonania założeń pracy magisterskiej sprzętu naukowo-badawczego i/lub samodzielnego wykonywania zadań w terenie. Pogłębianie wiedzy na temat stosowanych metodyk badawczych celem eliminacji błędów pomiarowych oraz realizowanie celów badawczych, przewidzianych pracą magisterską w tym analiza i opracowywanie uzyskiwanych wyników. LABORATORIUM doskonali stosowane metody badawcze ze szczególnym uwzględnieniem eliminacji źródeł błędów pomiarowych. Szczegółowo zaznajamia z towarzyszącym aparaturze naukowo-badawczej oprogramowaniem w celu opanowania samodzielnego opracowywania i interpretacji uzyskiwanych wyników badawczych celem realizacji założeń pracy magisterskiej. W części terenowej pozwala na w pełni samodzielne pobieranie materiału badawczego z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu wraz z późniejszą obsługą towarzyszącego mu oprogramowania ze szczególnym zwróceniem uwagi na analizę obiektów będących przedmiotem badań podczas wykonywania założeń pracy magisterskiej. PRACA WŁASNA – bieżące i systematyczne opracowywanie uzyskiwanych wyników badawczych z pracy w laboratorium i/lub w terenie z zastosowaniem typowej dla studiowanej dyscypliny wiedzy analizy statystycznej i opracowań graficznych, także celem modyfikacji założeń metodycznych wykonywanej pracy magisterskiej. Doskonalenie wykorzystania edytorów tekstów w celu poprawnej edycji przyszłej pracy magisterskiej jak i arkuszy kalkulacyjnych, np. typu Excel w celu zbierania i analizy uzyskiwanych wyników. Końcowym efektem modułu jest przedstawienie roboczych wniosków oraz jasne określenie obszarów własnej pracy w laboratorium/terenie, które wymagają weryfikacji (uzupełnienia, powtórzenia lub pominięcia) oraz przygotowanie planu/konspektu rozprawy magisterskiej – przedyskutowanie jego zawartości, struktury oraz poprawności merytorycznej i formalnej.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	<p>Wiedza i umiejętności z dziedziny, w której specjalizuje się jednostka, a w której wykonywana jest praca magisterska, zdobyta na wcześniejszych etapach kształcenia, pozwalająca na syntezę danych i dostrzeganie wzajemnych związków przedmiotu badań z innymi dziedzinami wiedzy przyrodniczej. Ogólna znajomość zasad statystycznego oraz graficznego opracowywania uzyskanych wyników badań/obserwacji. Umiejętność posługiwania się edytorami tekstów, arkuszami kalkulacyjnymi i edytorami graficznymi. Znajomość języka angielskiego umożliwiająca swobodne poruszanie się w tematyce studiowanej dyscypliny naukowej.</p>

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_05_w_1	ocena ciągła umiejętności praktycznych w trakcie trwania pracowni	<p>Bieżąca ocena i weryfikacja zadań i sprawozdań z postępu wykonywania prac związanych z pracą magisterską. Praktyczna ocena umiejętności pracy w laboratorium i/lub w terenie. Oceniane są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oryginalność oraz pomysłowość rozwiązywania bieżących problemów w pracy badawczej, stopień opanowania specjalistycznego sprzętu oraz zaawansowanych technik badawczych, dociekliwość, wnikliwość oraz ostrożność wnioskowania a także racjonalność postępowania w laboratorium;</li> <li>- rzetelność i poprawność wykonanych pomiarów, oznaczeń i obserwacji, analiz statystycznych i opracowań graficznych;</li> <li>- wartość merytoryczna zgromadzonych materiałów źródłowych oraz stopień ich opracowania/przetworzenia celem wykorzystania w pracy magisterskiej;</li> <li>- poprawność merytoryczna oraz formalna planu/konspektu pracy magisterskiej.</li> </ul>	2OS_05_2, 2OS_05_4, 2OS_05_5
2OS_05_w_2	raporty i sprawozdania	<p>Pisemne (lub w wersji elektronicznej) opracowywania bieżących wyników badań laboratoryjnych i/lub analizowanego materiału badawczego. Ocenie podlega poprawność oraz kompletność protokołów/raportów z prowadzonych oznaczeń (obserwacji, pomiarów); dokładność i staranność wykonania obliczeń; poprawność wyciąganych konkluzji i wniosków, jakość zgromadzonego i utrwalonego materiału dokumentacyjnego oraz materiału zebranego w terenie.</p>	2OS_05_1, 2OS_05_3, 2OS_05_4, 2OS_05_5
2OS_05_w_3	zaliczenie końcowe	Przedstawienie wstępnego opracowania dotychczas uzyskanych wyników w pracy	



	laboratoryjnych i/lub terenowej a składających się na realizację założeń pracy magisterskiej. Oceniane są: twórcze podejście do procesu tworzenia planu własnej rozprawy magisterskiej a także poprawność opracowania wyników oraz wyciąganych wniosków. Złożenie do wstępnej oceny „Wstępu” pracy magisterskiej.	2OS_05_1, 2OS_05_3, 2OS_05_4, 2OS_05_5
--	---	--

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_05_fs_1	laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Samodzielne wykonywanie zaawansowanych procedur badawczych z wykorzystaniem sprzętu naukowo-badawczego będącego na wyposażeniu laboratorium i/lub zadań w terenie celem realizacji założeń wyznaczonego tematu pracy magisterskiej.</li> <li>- weryfikacja hipotez badawczych;</li> <li>- statystyczne i graficzne opracowywanie własnych wyników raz ich analiza celem dalszego ich szczegółowego opracowania podczas pracy własnej;</li> <li>- praca w terenie (hodowli) – pozyskiwanie materiału, sporządzanie dokumentacji fotograficznej i notatek, wykonywanie pomiarów;</li> <li>- systematyczne gromadzenie i przetwarzanie danych (własnych oraz pozyskanych z innych źródeł). Przewidziano godziny konsultacyjne dla:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- omówienia uzyskanych wyników z wykonywanych prac badawczych w laboratorium i/lub w terenie celem ich prezentacji w postaci tekstowej i graficznej;</li> <li>- analizy popełnionych błędów podczas wykonywanych zadań wyznaczonych tematem pracy magisterskiej;</li> <li>- analizy metod badawczych eksperymentów laboratoryjnych i/lub pracy badawczej w terenie celem ich modyfikacji dla potrzeb realizacji zadań wyznaczonych tematem pracy magisterskiej;</li> <li>- dyskusji na temat treści, struktury i poprawności merytorycznej i formalnej</li> </ul> </li> </ul>	180	Praca z podręcznikiem, pracami przeglądowymi i szczegółowymi celem modyfikacji użytych w eksperymencie metod. Praca z wykorzystaniem komputera - edycja tekstów i grafiki celem przygotowania tekstu i rysunków do sprawozdań. Praca z arkuszem kalkulacyjnym Excel oraz Statistica celem opracowania danych. Praca z innymi bazami danych i oprogramowaniami specyficznymi dla wykorzystywanego sprzętu, metodyk badań i/lub analiz materiału zebranego w terenie, celem realizacji założeń pracy magisterskiej. Uzupełnienie obliczeń, protokołów, raportów i sprawozdań z prac laboratoryjnych i/lub prac w terenie (hodowli)). Kwerendy piśmiennictwa i jego przetwarzanie. Przygotowanie planu rozprawy magisterskiej i/lub opracowanie jej fragmentów (wstępu).	180	2OS_05_w_1, 2OS_05_w_2, 2OS_05_w_3

		manuskryptu rozprawy magisterskiej.				
--	--	-------------------------------------	--	--	--	--

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska II

**Kod modułu:** 2OS\_06

**1. Liczba punktów ECTS:** 17

<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_06_1	Posiada wiedzę na temat wykorzystywanych metod statystycznych umożliwiających interpretację uzyskanych wyników z pracy eksperymentalnej w laboratorium i/lub w terenie. Zna polskie i anglojęzyczne źródła wiedzy specjalistycznej z wybranej dziedziny nauki i ochrony środowiska umożliwiające napisanie pracy magisterskiej.	2OS_W08 2OS_W24	5 5
2OS_06_2	Zna i wykorzystuje zasady bezpiecznej i samodzielnej pracy zarówno w laboratorium jak i w terenie. Dobiera adekwatną metodę do interpretacji wyników uzyskanych w procesie badawczym oraz prawidłowo stosuje zasady warsztatu pracy naukowej obowiązujące w wybranej dziedzinie nauki.	2OS_U02 2OS_U03 2OS_U05 2OS_W13	5 5 5 5
2OS_06_3	Zna warsztat przygotowania i samodzielnego napisania (edycji) pracy magisterskiej i naukowej oraz zna i czynnie wykorzystuje anglojęzyczne słownictwo specjalistyczne z wybranej dziedziny nauki i ochrony środowiska. Ma wiedzę na temat prawa autorskiego. Wykazuje krytyczną postawę wobec plagiatu.	2OS_K07 2OS_K11 2OS_U06 2OS_W14 2OS_W18 2OS_W23 2OS_W27	5 5 5 5 5 5 5
2OS_06_4	Posiada umiejętność samodzielnej interpretacji wyników zadanej pracy badawczej w laboratorium i/lub w terenie. Łączy wiedzę z różnych źródeł w celu wyciągnięcia adekwatnych do swoich wyników wniosków.	2OS_U01 2OS_U10	5 5
2OS_06_5	Praca w laboratorium skutecznie przygotowuje studenta do pracy zawodowej wiążąc umiejętności z wybranej dziedziny wiedzy z ochroną środowiska. Posiada umiejętność pracy w zespole i koordynowania jego pracy a także do krytycznej oceny jej wykonania i weryfikacji udziału członków zespołu. Planuje zawodową karierę i stosuje zasady zrównoważonego rozwoju przez	2OS_K04 2OS_K05	5 5

	pryzmat wiedzy specjalistycznej ze swojej, wybranej dziedziny nauki.	2OS_K06	5
		2OS_U15	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>CELEM zajęć jest praktyczna realizacja założeń pracy magisterskiej z wykorzystaniem powierzonego sprzętu naukowo-badawczego jak i samodzielne wykonywanie zadań w terenie. Pogłębianie wiedzy na temat analizy statystycznej uzyskiwanych wyników oraz doskonalenie sposobów wnioskowania na podstawie uzyskiwanych wyników badawczych w laboratorium i/lub w terenie. Efektem końcowym modułu jest złożenie do oceny manuskryptu pracy magisterskiej. LABORATORIUM umożliwia wykonanie wszystkich założeń pracy magisterskiej w tym analizę wyników z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania sprzętu naukowo-badawczego jak i narzędzi analizy statystycznej. Pod nadzorem promotora student uczy się wykorzystywania zgromadzonych materiałów źródłowych do wyjaśnienia własnych wyników badań (porównuje, zestawia i dyskutuje); dokonuje syntezy posiadanych informacji i wnioskuje na podstawie własnych wyników i informacji zaczerpniętych z prac źródłowych. PRACA WŁASNA – bieżące opracowywanie uzyskiwanych wyników badawczych w laboratorium i/lub w terenie, pełna ich analiza statystyczna jak i wyciąganie wniosków celem realizacji założeń wykonywanej pracy magisterskiej. Edycja tekstu pracy magisterskiej wraz z analizą statystyczną uzyskanych wyników jak i wykonanie elementów graficznych pracy w celu ich wizualizacji. Przygotowanie prezentacji uzyskanych wyników (opracowanie zestawień, tabel, rycin, map, wykresów, diagramów, fotografii).</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	<p>Wiedza i umiejętności z dziedziny, w której specjalizuje się jednostka, a w której jest wykonywana praca magisterska, zdobyte na wcześniejszych etapach kształcenia, pozwalająca na syntezę danych i dostrzeganie wzajemnych związków przedmiotu badań z innymi dziedzinami wiedzy przyrodniczej. Dobra znajomość zasad statystycznego oraz graficznego opracowywania uzyskanych wyników. Umiejętność posługiwania się edytorami tekstów, arkuszami kalkulacyjnymi i edytorami graficznymi. Znajomość języka angielskiego umożliwiającą swobodne poruszanie się w tematyce studiowanej dyscypliny.</p>

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_06_w_1	ocena ciągła umiejętności praktycznych w trakcie trwania pracowni	<p>Bieżąca ocena wykonania zadań i weryfikacja postępów przygotowywania wyników do zamieszczenia w pracy magisterskiej. Praktyczna ocena umiejętności pracy w laboratorium i w terenie.</p> <p>Oceniana jest rzetelność oraz dokładność prowadzenia prac badawczych i ich dokumentacji, poprawność oraz staranność wykonywanych analiz statystycznych i opracowań graficznych, stopień i sposób wykorzystania materiałów źródłowych, poprawność merytoryczna oraz formalna manuskryptu rozprawy magisterskiej.</p>	2OS_06_2, 2OS_06_4, 2OS_06_5
2OS_06_w_2	raporty i sprawozdania	<p>Pisemne (lub w wersji elektronicznej) bieżące opracowywania wyników badań laboratoryjnych i/lub analizowanego materiału badawczego. Ocenie podlega poprawność oraz kompletność protokołów z prowadzonych oznaczeń (obserwacji, pomiarów); dokładność i staranność wykonanych obliczeń; poprawność wyciąganych konkluzji i wniosków, jakość zgromadzonego i utrwalonego materiału dokumentacyjnego.</p>	2OS_06_1, 2OS_06_3, 2OS_06_4, 2OS_06_5
2OS_06_w_3	zaliczenie końcowe	<p>Przedstawienie końcowego opracowania (w tym analizy statystycznej) dotychczas uzyskanych wyników w pracy laboratoryjnych i/lub terenowej a składających się na realizację założeń pracy magisterskiej. Oceniane jest kreatywne podejście do procesu tworzenia pracy magisterskiej a także poprawność manuskryptu pracy magisterskiej pod względem merytorycznym i formalnym. Złożenie do oceny manuskryptu pracy magisterskiej.</p>	2OS_06_1, 2OS_06_3, 2OS_06_4, 2OS_06_5

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_06_fs_1	laboratorium	<p>Wykonywanie zaawansowanych procedur badawczych z wykorzystaniem sprzętu naukowo-badawczego będącego na wyposażeniu laboratorium i/lub zadań w terenie celem realizacji założeń wyznaczonego tematu pracy magisterskiej. Analiza uzyskanych wyników i ich prezentacja graficzna celem włączenia ich do pracy magisterskiej.</p> <p>Przewidziano godziny konsultacyjne dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omówienia uzyskanych wyników z wykonywanych prac badawczych w laboratorium i/lub w terenie celem ich prezentacji w postaci tekstowej i graficznej;</li> <li>- analizy popełnionych błędów merytorycznych i formalnych podczas przygotowywania pracy magisterskiej;</li> <li>- dyskusji na temat treści, struktury i poprawności merytorycznej i formalnej manuskryptu pracy magisterskiej.</li> </ul>	180	Praca z tekstami przeglądowymi i źródłowymi celem interpretacji uzyskanych w eksperymencie wyników i opisanie wykorzystywanych metod. Praca z wykorzystaniem komputera - edycja tekstów i grafiki celem przygotowania tekstu i rysunków do roboczej wersji uzyskanych wyników do pracy magisterskiej. Praca z arkuszem kalkulacyjnym Excel oraz Statistica celem opracowania danych. Praca z innymi bazami danych i oprogramowaniami specyficznymi dla wykorzystywanego sprzętu, metodyk badań i/lub analiz materiału zebranego w terenie, celem realizacji założeń pracy magisterskiej. Przygotowanie i edycja rozprawy magisterskiej.	180	2OS_06_w_1, 2OS_06_w_2, 2OS_06_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia specjalizacyjna I

**Kod modułu:** 2OS\_03

**1. Liczba punktów ECTS:** 8

<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_03_1	Posiada wiedzę na temat systemów informatycznych w swojej, wybranej dziedzinie nauki w świetle przydatności w ochronie środowiska. Zna polskie i anglojęzyczne źródła wiedzy specjalistycznej z wybranej dziedziny nauki i ochrony środowiska.	2OS_W06 2OS_W24	5 5
2OS_03_2	Zna i wykorzystuje pod okiem opiekuna zasady pracy zarówno w laboratorium jak i w terenie oraz ma wiedzę w zakresie metod i technik prowadzenia badań w laboratorium i w terenie. Prawidłowo stosuje zasady warsztatu pracy naukowej.	2OS_U03 2OS_W13 2OS_W16	5 5 4
2OS_03_3	Zna podstawowe angielskojęzyczne słownictwo specjalistyczne z wybranej dziedziny nauki i ochrony środowiska.	2OS_K07 2OS_U06 2OS_W18	4 4 5
2OS_03_4	Posiada umiejętność zaplanowania, wykonania i interpretacji wyników zadanej pracy badawczej w laboratorium i/lub w terenie. Przewiduje zależności przyczynowo-skutkowe swojej pracy w laboratorium i/lub w terenie.	2OS_U01	5
2OS_03_5	Praca w laboratorium skutecznie przygotowuje studenta do pracy zawodowej wiążąc umiejętności z wybranej dziedziny wiedzy z ochroną środowiska.	2OS_K04	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	CELEM zajęć jest zapoznanie się studenta z pracowniami jednostki i ich wyposażeniem, w której będzie wykonywać pracę magisterską oraz stosowanymi, podstawowymi metodami badawczymi w laboratorium i/lub w terenie zwracając szczególną uwagę na problematykę BHP i zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej. LABORATORIUM uczy poprawnego posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym wraz z zaznajomieniem się z instrukcjami ich obsługi oraz uczy zasad poprawnego wykonywania podstawowych a stosowanych w jednostce, metod badawczych ze zwróceniem szczególnej uwagi na walidację tychże metod pod kątem ich czułości, dokładności, powtarzalności, źródeł błędów pomiarowych oraz ich czaso-

	<p>kosztochłonności. W części terenowej (hodowlanej) zapoznaje z zasadami pracy w terenie (hodowli) podczas zbierania (hodowli) materiału badawczego, jego odpowiedniego poboru (także zgodnie z zasadami losowego poboru prób), metodami zabezpieczenia i transportu prób do laboratorium. Uczy praktycznego rozróżnienia poszukiwanych obiektów przyrodniczych w terenie. Student pod nadzorem opiekuna ocenia możliwości wykorzystania danej metody do rozwiązania określonego problemu badawczego. Ćwiczy konstruowanie roboczych hipotez a następnie projektuje możliwe scenariusze ich zweryfikowania. Jest wdrażany do samokontroli i planowania swoich działań w pracowni i/lub w terenie, samodzielnego przygotowania bazy materiałowo-sprzętowej. PRACA WŁASNA – z konspektami w celu przygotowania się do poprawnego wykonania ćwiczeń, zebrania materiału badawczego. Opracowywanie i przygotowywanie raportów z uzyskanych wyników z przeprowadzonych badań i obserwacji i/lub opracowania (klasyfikacji) zebranego materiału badawczego w terenie. Systematyczne i staranne prowadzenie dziennika z protokołami pomiarów i obserwacji oraz dokumentacji prac prowadzonych w laboratorium i/lub w terenie (hodowli).</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	<p>Wiedza i umiejętności z dziedziny, w której specjalizuje się jednostka, a w której będzie wykonywana praca magisterska, zdobyta na wcześniejszych etapach kształcenia, pozwalająca na syntezę danych i dostrzeganie wzajemnych związków przedmiotu badań z innymi dziedzinami wiedzy przyrodniczej. Podstawowa umiejętność pracy w laboratorium (m.in. obsługa prostego sprzętu laboratoryjnego i urządzeń), oraz znajomość podstawowych zasad pracy w terenie (hodowli). Znajomość języka angielskiego stopniu umożliwiającym zrozumienie tekstów naukowych.</p>

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_03_w_1	ocena ciągła umiejętności praktycznych w trakcie trwania pracowni	Bieżąca ocena wykonania zadań, weryfikacja przygotowywanych protokołów wykonania ćwiczeń. Praktyczna ocena umiejętności pracy w laboratorium i/lub w terenie – liczba błędów metodycznych i pomiarowych. Ocena merytoryczna stawianych hipotez badawczych, celów eksperymentu/badań w laboratorium i/lub w terenie oraz wyciąganych wniosków. Oceniane jest: zaangażowanie, solidność wykonywania prac zleconych przez prowadzącego, rzetelność w sporządzaniu dokumentacji, kreatywność w podejściu do postawionych zadań badawczych i sposobów ich rozwiązania.	2OS_03_2, 2OS_03_4, 2OS_03_5
2OS_03_w_2	raporty i sprawozdania	Ocena pod względem formalnym i merytorycznym pisemnych raportów, sprawozdań, opracowań zebranego i analizowanego materiału badawczego oraz wyników pomiarów/ obserwacji – ocena rzetelności i kreatywności podejścia do opracowanych wyników i roboczych wniosków.	2OS_03_1, 2OS_03_3, 2OS_03_4
2OS_03_w_3	zaliczenie końcowe	Przedstawienie wszystkich raportów z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych i/lub terenowych z możliwymi, adekwatnymi do wykonywanych zadań opracowaniami wyników wraz z ich analizą i wnioskami w postaci krótkiego sprawozdania końcowego – oceniana jest rzetelność opisu wartości poznawczej poszczególnych metod i trafność wyciąganych wniosków końcowych.	2OS_03_1, 2OS_03_3, 2OS_03_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_03_fs_1	laboratorium	- Wykonywanie podstawowych procedur badawczych z wykorzystaniem sprzętu naukowo-badawczego będącego na wyposażeniu laboratorium i/lub zadań w terenie według wcześniej przygotowanego	120	Praca z podręcznikiem, instrukcją wykonania eksperymentu, instrukcją obsługi sprzętu. Praca z wykorzystaniem komputera - edycja tekstów i grafiki celem przygotowania tekstu i rysunków do sprawozdań. Praca z arkuszem	100	2OS_03_w_1, 2OS_03_w_2, 2OS_03_w_3

		<p>konspektu z procedurą ich realizacji;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- walidacja poznanych metod;</li><li>- projektowanie, prowadzenie i analiza wyników prostych doświadczeń/ obserwacji;</li><li>- wstępna analiza uzyskanych wyników celem ich szczegółowego opracowania podczas pracy własnej studenta;</li><li>- ćwiczenia w zakresie stawiania hipotez badawczych i projektowania sposobów ich weryfikacji;</li><li>- doskonalenie umiejętności pracy w terenie – pozyskiwanie materiału biologicznego, sporządzanie dokumentacji fotograficznej i notatek, wykonywanie pomiarów;</li><li>- ćwiczenie umiejętności prowadzenia hodowli.</li></ul> <p>Przewidziano godziny konsultacyjne dla:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- omówienia sposobów prowadzenia dokumentacji i sporządzania raportów;</li><li>- omówienia uzyskanych wyników z eksperymentów i/lub z pracy w terenie, możliwości ich dalszej analizy i prezentacji w postaci tekstowej i graficznej;</li><li>- analizy popełnionych błędów podczas wykonywanych zadań wyznaczonych tematem pracowni;</li><li>- analizy metod badawczych eksperymentów laboratoryjnych i/lub pracy badawczej w terenie.</li></ul>		<p>kalkulacyjnym Excel celem opracowania danych, praca z innymi bazami danych i oprogramowaniami specyficznymi dla wyposażenia laboratorium, wykorzystywanych metodyk badań lub analiz materiału zebranego w terenie. Prowadzenie dokumentacji z przeprowadzonych ćwiczeń/ obserwacji, prac terenowych (hodowlanych). Systematyczne śledzenie piśmiennictwa z zakresu studiowanej specjalności, przegląd specjalistycznych materiałów wskazanych przez prowadzącego jako przygotowanie się do wykonania ćwiczeń w laboratorium lub w terenie. Edycja raportów po każdym ćwiczeniach laboratoryjnych i/lub pracy terenowej. Sporządzenie sprawozdania końcowego z wszystkich ćwiczeń prowadzonych w ramach laboratorium.</p>		
--	--	--	--	---	--	--



<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Pracownia specjalizacyjna II

**Kod modułu:** 2OS\_04

**1. Liczba punktów ECTS:** 8

<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_04_1	Posiada wiedzę na temat systemów informatycznych w swojej, wybranej dziedzinie nauki a będąca przydatną w ochronie środowiska oraz wiedzę na temat wykorzystywanych w tych badaniach metodach statystycznych.	2OS_W06 2OS_W08	5 5
2OS_04_2	Zna i wykorzystuje zasady pracy zarówno w laboratorium jak i w terenie oraz ma wiedzę w zakresie zaawansowanych metod i technik prowadzenia badań w laboratorium i/lub w terenie, w tym zbieranie materiału badawczego. Prawidłowo stosuje zasady warsztatu pracy naukowej.	2OS_U03 2OS_W13 2OS_W16	5 5 4
2OS_04_3	Zna angielskojęzyczne słownictwo specjalistyczne z wybranej dziedziny nauki i ochrony środowiska i ochrony środowiska.	2OS_K07 2OS_U06 2OS_W18	4 4 5
2OS_04_4	Posiada umiejętność zaplanowania, wykonania i interpretacji wyników zadanej pracy badawczej w laboratorium i/lub w terenie zarówno samodzielnie jak i w zespole. Łączy wiedzę z różnych źródeł. Przewiduje zależności przyczynowo-skutkowe swojej pracy w laboratorium i/lub w terenie.	2OS_U01 2OS_U10	5 5
2OS_04_5	Praca w laboratorium skutecznie przygotowuje studenta do pracy zawodowej wiążąc umiejętności z wybranej dziedziny wiedzy z ochroną środowiska. Posiada umiejętność pracy w zespole i koordynowania jego pracy.	2OS_K04 2OS_K05	5 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	CELEM zajęć jest zapoznanie się studenta, pod nadzorem prowadzącego, ze specjalistycznym sprzętem badawczym jednostki oraz stosowanymi, specjalistycznymi metodami badawczymi w laboratorium i/lub w terenie, zwracając szczególną uwagę na metodykę pracy badawczej – stawianie i realizowanie celów badawczych, konstruowanie eksperymentu badawczego, stawianie hipotez badawczych celem przygotowania do zrozumienia i wykonania zadań przewidzianych tematem przyszłej pracy magisterskiej. LABORATORIUM uczy, zgodnie z instrukcjami, obsługi specjalistycznego

	<p>sprzętu badawczego oraz wykonywania na nim podstawowych a stosowanych w jednostce, metod badawczych ze zwróceniem szczególnej uwagi na źródła błędów pomiarowych. Zaznajamia w szczególności ze sprzętem laboratoryjnym i aparaturą naukowo-pomiarową, która jest wykorzystywana do realizacji celów pracy magisterskiej. W części terenowej zapoznaje z zasadami pracy w terenie z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu podczas zbierania materiału badawczego, jego odpowiedniego poboru (także zgodnie z zasadami losowego poboru prób), metodami jego zabezpieczenia i transportu do laboratorium. Uczy praktycznego rozróżnienia poszukiwanych obiektów przyrodniczych w terenie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obiekty będące przedmiotem badań podczas wykonywania założeń pracy magisterskiej. Celem jest przysposobienie studenta do profesjonalnego sposobu opracowania pierwszych (wstępnych) wyników swoich badań.</p> <p>PRACA WŁASNA – z konspektami w celu przygotowania się do poprawnego wykonania ćwiczeń, zebrania materiału badawczego. Opracowanie i przygotowanie raportów z uzyskanych wyników z przeprowadzonych badań i obserwacji oraz opracowania (klasyfikacji) zebranego materiału badawczego. Zaznajomienie się z niezbędnymi funkcjami edytorów tekstów w celu poprawnej edycji przyszłej pracy magisterskiej jak i arkuszy kalkulacyjnych, np. typu Excel w celu zbierania i wstępnej analizy uzyskiwanych wyników. Po ukierunkowaniu przez promotora student dokonuje systematycznych kwerend piśmiennictwa w celu pozyskania artykułów naukowych z zakresu studiowanego tematu.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	<p>Wiedza i umiejętności z dziedziny, w której specjalizuje się jednostka, a w której jest wykonywana praca magisterska, zdobyta na wcześniejszych etapach kształcenia, pozwalająca na syntezę danych i dostrzeganie wzajemnych związków przedmiotu badań z innymi dziedzinami wiedzy przyrodniczej. Umiejętność pracy w laboratorium (m.in. obsługa sprzętu laboratoryjnego i urządzeń będących na wyposażeniu jednostki), oraz znajomość zasad pracy w hodowli i/lub w terenie. Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym korzystanie z prac naukowych.</p>

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_04_w_1	ocena ciągła umiejętności praktycznych w trakcie trwania pracowni	<p>Bieżąca ocena wykonania zadań, weryfikacja przygotowywanych protokołów wykonania ćwiczeń. Praktyczna ocena umiejętności pracy w laboratorium i w terenie – liczba błędów metodycznych i pomiarowych. Ocena merytoryczna stawianych hipotez badawczych, celów eksperymentu/badań oraz wyciąganych wniosków.</p> <p>Oceniana jest kreatywność podejścia do problemów badawczych i sposobów ich rozwiązania, solidność podczas wykonywania pomiarów i oznaczeń, rzetelność w sporządzaniu dokumentacji i utrwalaniu wyników pomiarów i obserwacji oraz wartość zgromadzonego materiału badawczego, pozyskanego w terenie (z hodowli).</p>	2OS_04_2, 2OS_04_4, 2OS_04_5
2OS_04_w_2	raporty i sprawozdania	<p>Pisemne raporty, sprawozdania, opracowania zebranego i analizowanego materiału badawczego. Oceniana jest poprawność merytoryczna i formalna, sposób przygotowania i przedstawienia raportów: kompletność protokołów, solidność opracowania częściowych wyników, poprawność wyciąganych wniosków roboczych i konkluzji, dokładność opisu zgromadzonego i utrwalonego materiału pozyskanego w terenie (hodowli).</p>	2OS_04_1, 2OS_04_3, 2OS_04_4, 2OS_04_5
2OS_04_w_3	zaliczenie końcowe	<p>Przedstawienie wszystkich raportów z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych i/lub terenowych z możliwymi, adekwatnymi do wykonywanych zadań opracowaniami wyników wraz z ich analizą i wnioskami w postaci krótkiego raportu końcowego. Oceniane są: sposób zestawienia oraz prezentacji wyników i obserwacji zebranych podczas całego bloku laboratoriów a w ramach pracy magisterskiej twórcze podejście do procesu konstruowania własnego modelu badawczego, wartość poznawcza i poprawność zaproponowanych celów i hipotez roboczych oraz wartość merytoryczna zgromadzonego i przeczytanego piśmiennictwa.</p>	2OS_04_1, 2OS_04_3, 2OS_04_4, 2OS_04_5

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_04_fs_1	laboratorium	<p>- wykonywanie zaawansowanych procedur badawczych z wykorzystaniem sprzętu naukowo-badawczego będącego na wyposażeniu laboratorium i/lub zadań w terenie według wcześniej przygotowanego konspektu z procedurą ich realizacji ze szczególnym uwzględnieniem procedur i metod niezbędnych do wykonania pracy magisterskiej;</p> <p>- ćwiczenia w zakresie metod pracy w terenie – pozyskiwanie materiału, sporządzanie dokumentacji fotograficznej i notatek, wykonywanie pomiarów;</p> <p>- założenie i prowadzenie hodowli;</p> <p>- konstruowanie różnych wariantów modeli doświadczalnych oraz formułowanie celów pracy i roboczych hipotez badawczych;</p> <p>- gromadzenie, selekcjonowanie oraz przetwarzanie danych (własnych oraz pozyskanych z innych źródeł);</p> <p>- wstępna analiza uzyskanych wyników pracy celem ich szczegółowej analizy podczas pracy własnej studenta.</p> <p>Przewiduje się konsultacje dla omówienia uzyskanych wyników eksperymentów i/lub z pracy w terenie, możliwości ich dalszej analizy i prezentacji w postaci tekstowej i graficznej. Analiza popełnionych błędów podczas wykonywanych zadań wyznaczonych tematem pracowni. Analiza metod badawczych eksperymentów laboratoryjnych i/lub pracy badawczej w terenie celem ich modyfikacji dla potrzeb realizacji zadań pracy magisterskiej.</p>	120	<p>Praca z podręcznikiem, instrukcją wykonania eksperymentu, instrukcją obsługi sprzętu. Praca z wykorzystaniem komputera - edycja tekstów i grafiki celem przygotowania tekstu i rysunków do sprawozdań. Praca z arkuszem kalkulacyjnym Excel oraz Statistica celem opracowania danych. Praca z innymi bazami danych i oprogramowaniami specyficznymi dla użytkowanego w laboratorium sprzętu, wykorzystywanych metodyk badań lub analiz materiału zebranego w terenie. Uzupełnienie dokumentacji z prac laboratoryjnych i/lub terenowych (hodowlanych). Kwerenda niezbędnego do pracy magisterskiej piśmiennictwa.</p> <p>Przygotowanie raportów i sprawozdań.</p>	100	2OS_04_w_1, 2OS_04_w_2, 2OS_04_w_3

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Prawo i instytucje europejskie w ochronie środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_15

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

<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_15_1	rozumie miejsce polityki ekologicznej w funkcjonowaniu Unii Europejskiej	2OS_W07 2OS_W19	5 5
2OS_15_2	zna podstawowe akty prawa międzynarodowego i wspólnotowego dotyczące ochrony środowiska	2OS_W09 2OS_W30	5 5
2OS_15_3	objaśnia prawne aspekty przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko (OOS)	2OS_W25	5
2OS_15_4	krytycznie ocenia zgodność polskiego prawa ochrony środowiska z prawodawstwem Unii Europejskiej	2OS_U08	5
2OS_15_5	identyfikuje skuteczność stosowania prawnych instrumentów prawa ochrony środowiska	2OS_U11	5
2OS_15_6	wykorzystuje <i>acquis communautaire</i> przy dokonywaniu wykładni polskiego prawa ochrony środowiska	2OS_U16	5
2OS_15_7	doskonali swoje umiejętności zawodowe w zakresie znajomości prawnych podstaw ochrony środowiska	2OS_K03 2OS_K10	5 4
2OS_15_8	W pracy zawodowej jest przygotowany do podejmowania rozstrzygnięć dotyczących nie tylko biologicznych ale również prawnych aspektów ochrony środowiska.	2OS_K01 2OS_K04	4 4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem realizacji przedmiotu jest zapoznanie Studenta z podstawowymi regulacjami prawa ochrony środowiska Unii Europejskiej. W trakcie jego realizacji zostaną poruszone najważniejsze problemy wynikające ze stosowania regulacji zarówno o charakterze horyzontalnym jak i wertykalnym. Nie bez znaczenia jest również przekazanie studentom wiedzy dotyczącej metod implementacji prawodawstwa UE w analizowanym zakresie. Może okazać się to niezwykle przydatne przy dokonywaniu wykładni przepisów polskiego prawa ochrony środowiska.

<b>Wymagania wstępne</b>	brak wymagań wstępnych
--------------------------	------------------------

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_15_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w wykładów oraz pracy samodzielnej. Student otrzymuje trzy pytania opisowe, z których wybiera dwa.	2OS_15_1, 2OS_15_2, 2OS_15_3, 2OS_15_4, 2OS_15_5, 2OS_15_6, 2OS_15_7, 2OS_15_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_15_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia	15	praca z literaturą przedmiotu	5	2OS_15_w_1

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Recykling energetyczny tworzyw polimerowych

**Kod modułu:** 2OS\_42

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_42_1	Posiada podstawową wiedzę o technologiach recyklingu użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.	2OS_W03 2OS_W13	2 2
2OS_42_2	Potrafi uzasadnić jakich użytkowych tworzyw polimerowych i dlaczego może dotyczyć recykling energetyczny.	2OS_W12 2OS_W13	3 3
2OS_42_3	Posiada podstawową wiedzę o przemianach energetycznych i przetwarzaniu energii.	2OS_W03	2
2OS_42_4	Posiada podstawową wiedzę o procesach spalania i wpływie warunków prowadzenia spalania na rodzaj i ilość substancji zanieczyszczających.	2OS_W03 2OS_W12 2OS_W13	4 4 4
2OS_42_5	Posiada podstawową wiedzę o roli recyklingu surowcowego dla zagospodarowania użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych w recyklingu energetycznym.	2OS_W03 2OS_W12 2OS_W13	2 2 2
2OS_42_6	Posiada podstawową wiedzę o podstawowych technologiach pośredniego i bezpośredniego recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych.	2OS_W12 2OS_W13	4 4
2OS_42_7	Potrafi uzasadnić ograniczenia recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych.	2OS_U05 2OS_U10	3 3
2OS_42_8	Potrafi uzasadnić celowość prowadzenia recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych.	2OS_U05 2OS_U10	4 4

		2OS_U12	4
		2OS_U13	4
2OS_42_9	Potrafi uzasadnić celowość prowadzenia recyklingu surowcowego wybranych użytkowych tworzyw polimerowych dla częściowego zagospodarowania ich energii chemicznej.	2OS_U05	3
		2OS_U10	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Recykling energetyczny tworzyw polimerowych ma za zadanie zapoznanie studentów z możliwościami i koniecznością przemiany energetycznej energii chemicznej użytkowych tworzyw polimerowych na inny rodzaj energii w bezpośrednich reakcjach ich spalania lub reakcjach spalania pozyskiwanych z nich paliw. Studenci poznają wpływ składu i wartości opałowej paliw na efektywność przemian ich energii chemicznej na energię cieplną i elektryczną. Poznają zalety i wady poszczególnych rodzajów energii oraz potrafią policzyć sprawność łańcuchów przemian energetycznych. Studenci potrafią ocenić wpływ budowy polimerów i składu uzyskiwanych z nich wyrobów na skład gazów odlotowych powstających podczas ich spalania oraz możliwość emisji substancji toksycznych. Szczególny nacisk położony jest na zdobycie umiejętności właściwej oceny zagrożenia środowiska przez technologie recyklingu energetycznego użytkowych tworzyw polimerowych. Zapoznanie studentów z ograniczeniami stosowania recyklingu energetycznego użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Realizacja efektów kształcenia z modułów fizyka, chemia, technologie stosowane w ochronie środowiska, recykling odpadów, odpady tworzyw polimerowych i ich zagospodarowanie.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_42_w_1	ocena ciągła aktywności na zajęciach	Ocena ciągła aktywności studenta na każdym zajęciach, podejmowania dyskusji na tematy poruszane na zajęciach. Ocena umiejętności wyciągania poprawnych wniosków na podstawie dostępnych informacji.	2OS_42_1, 2OS_42_3, 2OS_42_4, 2OS_42_5, 2OS_42_6
2OS_42_w_2	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie zajęć.	2OS_42_2, 2OS_42_7, 2OS_42_8, 2OS_42_9

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2OS_42_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	Przygotowanie do wykładów na podstawie kształcenia z modułów fizyki, chemii, technologii stosowanych w ochronie środowiska, recyklingu odpadów, odpadów tworzyw polimerowych i ich zagospodarowania.	5	2OS_42_w_2
2OS_42_fs_2	konwersatorium	dyskusja problemów  Przewiduje się konsultacje dla dyskusowania problemów do konwersatorium.	15	Przygotowanie do konwersatorium oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie do prezentacji na konwersatorium.	10	2OS_42_w_1, 2OS_42_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Recykling surowcowy (chemiczny) tworzyw polimerowych

**Kod modułu:** 2OS\_39

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_39_1	Posiada podstawową wiedzę o technologiach recyklingu poużytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.	2OS_W03	3
2OS_39_2	Potrafi uzasadnić jakich poużytkowych tworzyw polimerowych i dlaczego może dotyczyć recykling surowcowy.	2OS_W08 2OS_W12 2OS_W13	4 4 4
2OS_39_3	Posiada podstawową wiedzę o procesach depolimeryzacji i termodestrukcji (poużytkowych) tworzyw polimerowych polimeryzacyjnych.	2OS_W03 2OS_W12 2OS_W13	3 3 3
2OS_39_4	Posiada podstawową wiedzę o procesach hydrolizy, alkoholizy, glikolizy i aminolizy (poużytkowych) tworzyw polimerowych polikondensacyjnych.	2OS_W01 2OS_W03	3 3
2OS_39_5	Posiada podstawową wiedzę o ograniczeniach ponownego przetwarzania (poużytkowych) tworzyw polimerowych termoplastycznych.	2OS_W01 2OS_W03 2OS_W13	2 2 2
2OS_39_6	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą możliwości chemicznej modyfikacji wybranych poużytkowych tworzyw polimerowych w celu uzyskania wyrobów użytkowych.	2OS_W01 2OS_W03 2OS_W13	3 3 3
2OS_39_7	Potrafi uzasadnić ograniczenie możliwości prowadzenia recyklingu surowcowego tanich wyrobów użytkowych.	2OS_U05 2OS_U09	4 4



		2OS_U10	4
2OS_39_8	Potrafi uzasadnić celowość prowadzenia chemicznej modyfikacji użytkowych tworzyw polimerowych a nie tworzyw pierwotnych celu uzyskania polielektrolitów lub żywic jonowymiennych.	2OS_U05 2OS_U09 2OS_U10	4 4 4
2OS_39_9	Potrafi uzasadnić sposób surowcowego recyklingu wybranych użytkowych tworzyw polimerowych.	2OS_U10	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Recykling surowcowy (chemiczny) tworzyw polimerowych ma za zadanie zapoznanie studentów z możliwościami przetwórstwa użytkowych tworzyw polimerowych na monomery lub oligomery, które mogą być stosowane do syntezy polimerów lub przetworzenia ich na surowce do syntezy monomerów. Studenci poznają poszczególne sposoby recyklingu surowcowego użytecznych tworzyw polimerowych na podstawie materiałów prowadzonych prac badawczych przez dyplomantów i doktorantów. Studenci potrafią ocenić wpływ chemicznej modyfikacji użytkowych tworzyw polimerowych i ich recyklingu surowcowego na ograniczenie zużycia monomerów do syntezy polimerów i tworzyw polimerowych pierwotnych. Szczególny nacisk położony jest na wykorzystanie doświadczenia nabytego w ramach pracowni dyplomowych do poznania kierunków prac badawczych recyklingu surowcowego wybranych użytkowych tworzyw polimerowych. Zapoznanie studentów z ograniczeniami stosowania recyklingu surowcowego użytkowych wyrobów z tworzyw polimerowych.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Realizacja efektów kształcenia z modułów fizyka, chemia, technologie stosowane w ochronie środowiska, recykling odpadów, odpady tworzyw polimerowych i ich zagospodarowanie.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_39_w_1	ocena ciągła aktywności na zajęciach	Ocena ciągła aktywności studenta na każdym zajęciach, podejmowania dyskusji na tematy poruszane na zajęciach. Ocena umiejętności wyciągania poprawnych wniosków na podstawie dostępnych informacji.	2OS_39_1, 2OS_39_3, 2OS_39_4, 2OS_39_5, 2OS_39_6
2OS_39_w_2	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie zajęć.	2OS_39_2, 2OS_39_7, 2OS_39_8, 2OS_39_9

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_39_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	Przygotowanie do wykładów na podstawie kształcenia z modułów fizyki, chemii, technologii stosowanych w ochronie środowiska, recyklingu odpadów, odpadów tworzyw polimerowych i ich zagospodarowania.	15	2OS_39_w_2
2OS_39_fs_2	konwersatorium	Praca samodzielna lub w grupie podczas prezentacji przygotowanych na	15	Przygotowanie do konwersatorium oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z	15	2OS_39_w_1, 2OS_39_w_2

		konwersatorium materiałów na podstawie wykładów, studiów literaturowych, doświadczeń pracowni dyplomowej i konsultacji. Przewiduje się godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem lub grupą studentów nad przygotowaniem prezentacji na konwersatoria.		literaturą. Przygotowanie do prezentacji na konwersatorium.		
--	--	---	--	---	--	--

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Region śląski – środowisko fizycznogeograficzne i problemy społeczno-ekonomiczne

**Kod modułu:** 2OS\_30

**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_30_1	dostrzega wielorakie zależności między elementami środowiska	2OS_W01 2OS_W02 2OS_W15	2 2 2
2OS_30_2	opisuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze	2OS_W26	2
2OS_30_3	rozpoznaje związki i zależności występujące w relacji między środowiskiem przyrodniczym, społecznym i gospodarczym	2OS_W21	3
2OS_30_4	identyfikuje słabe i mocne strony działań podejmowanych dla rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska	2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	2 2 2
2OS_30_5	jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej związanej z ochroną środowiska	2OS_K03 2OS_K12	1 1

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	<p>Student poznaje złożoność przeobrażeń historycznych, środowiskowych oraz społeczno-ekonomicznych regionu śląskiego. Pozwala zapoznać studenta z najbliższą regionalną przestrzenią geograficzną i jej problemami (świadomość zagrożeń środowiskowych, tożsamość terytorialna). Potrafi analizować związki między środowiskiem przyrodniczym a społeczno-ekonomicznym. Rozumie wpływ różnego typu oddziaływań w hierarchii skal terytorialnych (regionalna, lokalna), jak i ogólnokrajowy kontekst tych zależności.</p> <p>Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe cechy środowiska geograficznego regionu śląskiego,</li> <li>• antropogeniczne przekształcenia elementów środowiska geograficznego regionu śląskiego,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• walory środowiska przyrodniczego i formy jego ochrony,</li> <li>• złożoność przemian społeczno-demograficznych Śląska,</li> <li>• procesy industrializacji regionu śląskiego,</li> <li>• strukturę przestrzenno-funkcjonalną regionu śląskiego</li> </ul> W ramach pracy własnej student: <ul style="list-style-type: none"> <li>• w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy,</li> <li>• przygotowuje wskazane przez prowadzącego zagadnienia</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	1OS_07, 1OS_10, 1OS_11, 1OS_24

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_30_w_1	kolokwium	kolokwium zaliczeniowe obejmujące wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5	2OS_30_1, 2OS_30_2, 2OS_30_3, 2OS_30_4, 2OS_30_5

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_30_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu zagadnień fizycznogeograficznych i społeczno-ekonomicznych regionu śląskiego z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	60	lektura literatury uzupełniającej, opracowanie zagadnień wskazanych przez prowadzącego	60	2OS_30_w_1

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**            Seminarium magisterskie I

**Kod modułu:** 2OS\_09

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_09_1	W dojrzały sposób opisuje i wyjaśnia złożone problemy z zakresu nauk przyrodniczych.	2OS_K01 2OS_U07 2OS_U09 2OS_W05 2OS_W08 2OS_W16 2OS_W21	5 5 5 5 5 5 5
2OS_09_2	Prezentuje i dyskutuje najnowsze osiągnięcia z zakresu ochrony środowiska w postaci wystąpień publicznych w języku polskim oraz angielskim.	2OS_K13 2OS_U03 2OS_U04 2OS_U07 2OS_U19 2OS_W10 2OS_W18	5 5 5 5 5 5 5
2OS_09_3	Wyszukuje i interpretuje literaturę naukową, w tym w języku angielskim, w zakresie wybranego problemu ochrony środowiska oraz w kontekście przygotowywanej pracy magisterskiej.	2OS_K07 2OS_U06 2OS_U23 2OS_W18	5 5 5 5

2OS_09_4	Demonstruje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu ochrony środowiska oraz nauk pokrewnych.	2OS_K07 2OS_U10 2OS_W07 2OS_W27	5 5 5 5
2OS_09_5	Kształtuje i doskonali personalne zdolności autoprezentacji i dyskusji naukowej, w tym w języku angielskim.	2OS_K06 2OS_U01 2OS_U04 2OS_U06 2OS_W24	5 5 5 5 5
2OS_09_6	Rozumie znaczenie badań naukowych w kontekście prawodawstwa dotyczącego ochrony własności intelektualnej, wykazuje poszanowanie dla pracy własnej oraz dla pracy innych ludzi.	2OS_K11 2OS_W27	5 5
2OS_09_7	Jest świadom kosztowności badań w naukach eksperymentalnych i zna podstawowe mechanizmy ich finansowania.	2OS_W04	5

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Cele modułu: zaawansowane doskonalenie studenta w samodzielnym opracowaniu tematów związanych z kierunkiem badań wybranej Katedry/Zakładu oraz własnego projektu magisterskiego w oparciu o krytyczną analizę najnowszej literatury przedmiotu, wygłoszenie prezentacji oraz udział w dyskusji naukowej na temat przedstawionych zagadnień; poszerzenie wiedzy teoretycznej w zakresie podstawowych problemów i metod badawczych, ze szczególnym naciskiem na profil badawczy wybranej jednostki; przegląd literatury światowej z zakresu aktualnych zagadnień ochrony środowiska; samodzielne opracowywanie wybranego zagadnienia seminaryjnego oraz przygotowywanie prezentacji w programie Power Point; wyrobienie umiejętności zaprezentowania i dyskusowania zagadnień naukowych w języku polskim oraz angielskim.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zainteresowanie profilem badawczym realizowanym w wybranej Katedrze/Zakładzie. Znajomość języka angielskiego w stopniu pozwalającym na korzystanie z anglojęzycznej literatury specjalistycznej oraz na uczestniczenie w dyskusji naukowej prowadzonej w tym języku. Zaliczenie modułu 2OS_08 w wybranej Katedrze/Zakładzie. Zainicjowany projekt magisterski.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_09_w_1	ocena ciągła	Aktywność w dyskusji w trakcie zajęć.	2OS_09_1, 2OS_09_2, 2OS_09_3, 2OS_09_4, 2OS_09_5, 2OS_09_6, 2OS_09_7
2OS_09_w_2	sprawdzian umiejętności autoprezentacji	Umiejętności przygotowania i klarownego przedstawienia w języku polskim lub angielskim referatu naukowego na wybrany temat w postaci prezentacji Power Point lub posteru.	2OS_09_1, 2OS_09_2, 2OS_09_3, 2OS_09_4, 2OS_09_5, 2OS_09_6, 2OS_09_7

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_09_fs_1	seminarium	Prezentacja i dyskusja nad referatem przedstawionym w języku polskim lub angielskim. Przewidziano godziny konsultacyjne dla pracy pod nadzorem prowadzącego, doboru i analizy literatury.	30	Wyszukiwanie i analiza literatury fachowej, przygotowanie prezentacji lub posteru. Przyswojenie wiedzy z seminariów, praca z literaturą naukową w języku angielskim oraz polskim.	30	2OS_09_w_1, 2OS_09_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium magisterskie II

**Kod modułu:** 2OS\_10

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_10_1	W dojrzały sposób opisuje i wyjaśnia złożone problemy z zakresu nauk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska w tym wszystkie rozdziały własnej pracy magisterskiej.	2OS_U07 2OS_U09 2OS_W05 2OS_W08 2OS_W16	5 5 5 5 5
2OS_10_2	Prezentuje i dyskutuje najnowsze osiągnięcia z zakresu ochrony środowiska w postaci wystąpień publicznych w języku polskim oraz angielskim.	2OS_K13 2OS_U03 2OS_U04 2OS_U07 2OS_U19 2OS_W10 2OS_W18	5 5 5 5 5 5 5
2OS_10_3	Wyszukuje i interpretuje literaturę naukową, w tym w języku angielskim, w zakresie wybranego problemu ochrony środowiska oraz w kontekście finalizowanej pracy magisterskiej.	2OS_K07 2OS_U06 2OS_U23 2OS_W18	5 5 5 5
2OS_10_4	Demonstruje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu ochrony środowiska oraz nauk pokrewnych.	2OS_K07 2OS_U10	5 5



		2OS_W07	5
		2OS_W27	5
2OS_10_5	Rozumie znaczenie badań naukowych w kontekście prawodawstwa dotyczącego ochrony własności intelektualnej, wykazuje poszanowanie dla pracy własnej oraz dla pracy innych ludzi.	2OS_K11	5
		2OS_W27	5
2OS_10_6	Jest świadom kosztowności badań w naukach eksperymentalnych i zna podstawowe mechanizmy ich finansowania.	2OS_W04	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Cele modułu: zaawansowane doskonalenie studenta w samodzielnym opracowaniu tematów związanych z kierunkiem badań wybranej Katedry/Zakładu oraz własnego projektu magisterskiego w oparciu o krytyczną analizę najnowszej literatury przedmiotu, wygłoszenie prezentacji oraz udział w dyskusji naukowej na temat przedstawionych zagadnień; poszerzenie wiedzy teoretycznej w zakresie podstawowych problemów i metod badawczych, ze szczególnym naciskiem na profil badawczy wybranej jednostki; przegląd literatury światowej z zakresu aktualnych zagadnień ochrony środowiska; samodzielne opracowywanie wybranego zagadnienia seminaryjnego oraz przygotowywanie prezentacji w programie Power Point; wyrobienie umiejętności zaprezentowania i dyskusowania zagadnień naukowych w języku polskim oraz angielskim.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zainteresowanie profilem badawczym realizowanym w wybranej Katedrze/Zakładzie. Znajomość języka angielskiego w stopniu pozwalającym na korzystanie z anglojęzycznej literatury specjalistycznej oraz na uczestniczenie w dyskusji naukowej prowadzonej w tym języku. Zaliczenie modułu 2OS_08 w wybranej Katedrze/Zakładzie. Zainicjowany projekt magisterski.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_10_w_1	ocena ciągła	Aktywność w dyskusji w trakcie zajęć.	2OS_10_1, 2OS_10_2, 2OS_10_3, 2OS_10_4, 2OS_10_5, 2OS_10_6
2OS_10_w_2	sprawdzian umiejętności autoprezentacji	Umiejętności przygotowania i klarownego przedstawienia w języku polskim lub angielskim referatu naukowego na wybrany temat w postaci prezentacji Power Point lub posteru.	2OS_10_1, 2OS_10_2, 2OS_10_3, 2OS_10_4, 2OS_10_5, 2OS_10_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2OS_10_fs_1	seminarium	Prezentacja i dyskusja nad referatem przedstawionym w języku polskim lub angielskim. Przewidziano godziny konsultacyjne dla pracy pod nadzorem prowadzącego, doboru i analizy literatury.	30	Wyszukiwanie i analiza literatury fachowej, przygotowanie prezentacji lub posteru. Przystwojenie wiedzy z seminariów, praca z literaturą naukową w języku ang. oraz polskim.	30	2OS_10_w_1, 2OS_10_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium specjalizacyjne I

**Kod modułu:** 2OS\_07

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_07_1	Opisuje i wyjaśnia zaawansowane techniki i narzędzia w badaniach zjawisk przyrodniczych.	2OS_U07 2OS_U09 2OS_W05 2OS_W08 2OS_W16	5 5 5 5 5
2OS_07_2	Rozumie kluczowe znaczenie pracy doświadczalnej w ochronie środowiska potrafi zdefiniować i opisać znaczenie najnowszych analiz w badaniach z zakresu ochrony środowiska.	2OS_U01 2OS_U02 2OS_W11 2OS_W16	5 5 5 5
2OS_07_3	Wyszukuje i interpretuje literaturę naukową, w tym w języku angielskim, w zakresie wybranych badań środowiskowych. Demonstruje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu ochrony środowiska oraz nauk pokrewnych.	2OS_K07 2OS_U06 2OS_U10 2OS_U23 2OS_W07 2OS_W18 2OS_W27	5 5 5 5 5 5 5
2OS_07_4	Kształtuje i doskonali personalne zdolności autoprezentacji i dyskusji naukowej.	2OS_U01 2OS_U04	5 5

2OS_07_5	Rozumie znaczenie badań naukowych w kontekście prawodawstwa dotyczącego ochrony własności intelektualnej.	2OS_K11 2OS_W27	5 5
2OS_07_6	Jest świadom kosztowności badań w naukach eksperymentalnych i zna podstawowe mechanizmy ich finansowania.	2OS_W04	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Cele modułu: doskonalenie studenta w samodzielnym opracowaniu tematów związanych z kierunkiem badań wybranej Katedry/Zakładu w oparciu o krytyczną analizę najnowszej literatury przedmiotu, wygłoszenie prezentacji oraz udział w dyskusji naukowej na temat przedstawionych zagadnień; poszerzenie wiedzy teoretycznej w zakresie podstawowych problemów i metod badawczych, ze szczególnym naciskiem na profil badawczy wybranej jednostki; przegląd literatury światowej z zakresu aktualnych zagadnień ochrony środowiska; samodzielne opracowywanie wybranego zagadnienia seminaryjnego oraz przygotowywanie prezentacji w programie Power Point; wyrobienie umiejętności zaprezentowania i dyskusowania zagadnień naukowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zainteresowanie profilem badawczym realizowanym w wybranej Katedrze/Zakładzie. Pozytywny wynik rozmowy kwalifikacyjnej oceniającej opanowanie wiedzy biologicznej oraz umiejętności praktycznych niezbędnych w maksymalnie samodzielnym wykonywaniu projektu magisterskiego oraz przygotowaniu pracy magisterskiej. Znajomość języka angielskiego w stopniu pozwalającym na korzystanie z anglojęzycznej literatury specjalistycznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_07_w_1	ocena ciągła	Aktywność w dyskusji w trakcie zajęć.	2OS_07_1, 2OS_07_2, 2OS_07_3, 2OS_07_4, 2OS_07_5, 2OS_07_6
2OS_07_w_2	sprawdzian umiejętności autoprezentacji	Umiejętności przygotowania i klarownego przedstawienia referatu naukowego na wybrany temat w postaci prezentacji Power Point lub posteru.	2OS_07_1, 2OS_07_2, 2OS_07_3, 2OS_07_4, 2OS_07_5, 2OS_07_6

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_07_fs_1	seminarium	Prezentacja i dyskusja nad przedstawionym referatem. Przewidziano godziny konsultacyjne dla pracy pod nadzorem prowadzącego, doboru i analizy literatury.	30	Wyszukiwanie i analiza literatury fachowej, przygotowanie prezentacji lub posteru.	30	2OS_07_w_1, 2OS_07_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Seminarium specjalizacyjne II

**Kod modułu:** 2OS\_08

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_08_1	Prezentuje najnowsze osiągnięcia w badaniach z zakresu ochrony środowiska.	2OS_U07 2OS_U09 2OS_W05 2OS_W08 2OS_W16	5 5 5 5 5
2OS_08_2	Rozumie kluczowe znaczenie pracy doświadczalnej w ochronie środowiska i potrafi zdefiniować i opisać znaczenie najnowszych analiz w badaniach z zakresu ochrony środowiska	2OS_U01 2OS_U02 2OS_W11 2OS_W16	5 5 5 5
2OS_08_3	Prezentuje najnowsze osiągnięcia z zakresu ochrony środowiska.	2OS_K13 2OS_U03 2OS_U04 2OS_U07 2OS_W10	5 5 5 5 5
2OS_08_4	Wyszukuje i interpretuje literaturę naukową, w tym w języku angielskim, w zakresie wybranego problemów środowiskowych.	2OS_K13 2OS_U06 2OS_U23 2OS_W18	5 5 5 5

2OS_08_5	Demonstruje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu ochrony środowiska oraz nauk pokrewnych.	2OS_K07 2OS_U04 2OS_W07 2OS_W27	5 5 5 5
2OS_08_6	Kształtuje i doskonali personalne zdolności autoprezentacji i dyskusji naukowej.	2OS_K06 2OS_U01 2OS_U04	5 5 5
2OS_08_7	Rozumie znaczenie badań naukowych w kontekście prawodawstwa dotyczącego ochrony własności intelektualnej.	2OS_K11 2OS_W27	5 5
2OS_08_8	Jest świadom kosztowności badań w naukach eksperymentalnych i zna podstawowe mechanizmy ich finansowania.	2OS_W04	5

### 3. Opis modułu

<b>Opis</b>	Cele modułu: doskonalenie studenta w samodzielnym opracowaniu tematów związanych z kierunkiem badań wybranej Katedry/Zakładu w oparciu o krytyczną analizę najnowszej literatury przedmiotu, wygłoszenie prezentacji oraz udział w dyskusji naukowej na temat przedstawionych zagadnień; poszerzenie wiedzy teoretycznej w zakresie podstawowych problemów i metod badawczych, ze szczególnym naciskiem na profil badawczy wybranej jednostki; przegląd literatury światowej z zakresu aktualnych zagadnień z zakresu ochrony środowiska, samodzielne opracowywanie wybranego zagadnienia seminaryjnego oraz przygotowywanie prezentacji w programie Power Point; wyrobienie umiejętności zaprezentowania i dyskusowania zagadnień naukowych.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zainteresowanie profilem badawczym realizowanym w wybranej Katedrze/Zakładzie. Znajomość języka angielskiego w stopniu pozwalającym na korzystanie z anglojęzycznej literatury specjalistycznej. Zaliczenie modułu 2OS_07 w wybranej Katedrze/Zakładzie.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_08_w_1	ocena ciągła	Aktywność w dyskusji w trakcie zajęć.	2OS_08_1, 2OS_08_2, 2OS_08_3, 2OS_08_4, 2OS_08_5, 2OS_08_6, 2OS_08_7, 2OS_08_8
2OS_08_w_2	sprawdzian umiejętności autoprezentacji	Umiejętności przygotowania i klarownego przedstawienia referatu naukowego na wybrany temat w postaci prezentacji Power Point lub posteru.	2OS_08_1, 2OS_08_2, 2OS_08_3, 2OS_08_4, 2OS_08_5, 2OS_08_6, 2OS_08_7, 2OS_08_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	
2OS_08_fs_1	seminarium	Prezentacja i dyskusja nad przedstawionym	30	Wyszukiwanie i analiza literatury fachowej,	30	

		referatem. Przewidziano godziny konsultacyjne dla pracy pod nadzorem prowadzącego, doboru i analizy literatury.		przygotowanie prezentacji lub posteru. Przyswojenie wiedzy z seminariów, praca z literaturą naukową w języku angielskim oraz polskim.		2OS_08_w_1, 2OS_08_w_2
--	--	--	--	--	--	---------------------------

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Sprawozdawczość środowiskowa

**Kod modułu:** 2OS\_25

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<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_25_1	Listuje obowiązki wynikające ze znanych mu przepisów prawa i uwarunkowań formalnych w zakresie ewidencji i sprawozdawczości środowiskowej.	2OS_W01 2OS_W02 2OS_W15 2OS_W21	5 5 4 5
2OS_25_2	Wybiera systemy informatyczne przydatne w przygotowaniu ewidencji i sprawozdań.	2OS_W21	5
2OS_25_3	Wymienia regulacje prawne krajowe i międzynarodowe w zakresie ochrony środowiska oraz dotyczące prawa własności intelektualnej.	2OS_W26	4
2OS_25_4	Tworzy raporty, dokumenty i analizy środowiskowe w oparciu o udostępnione dane, posługuje się bazami danych oraz wyszukuje niezbędne informacje specjalistyczne posługując się dostępnymi źródłami elektronicznymi.	2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	5 5 4
2OS_25_5	Udziela rzetelnej informacji i poprawnie przygotowuje dokumentację z zakresu sprawozdawczości środowiskowej, ocenia swoją gotowość do wykonywania pracy zawodowej w zakresie sprawozdawczości.	2OS_K03 2OS_K12	5 3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Realizacja modułu Sprawozdawczość środowiskowa wyposaża studenta w praktyczne umiejętności wykonywania zadań z zakresu, wymaganych przepisami, ewidencji i sprawozdań oraz wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska; umiejętności stosowania oprogramowania oraz wyszukiwania niezbędnych informacji, ich aktualizacji i weryfikacji. W ramach modułu upowszechniona zostaje wiedza i umiejętności świadomego korzystania z zasobów środowiska przyrodniczego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecana realizacja efektów kształcenia z modułów obejmujących wiedzę z zakresu funkcjonowania środowiska przyrodniczego.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_25_w_1	aktywność na zajęciach	Wykonywanie praktycznych zadań po nadzorem prowadzącego.	2OS_25_1, 2OS_25_2, 2OS_25_3, 2OS_25_4, 2OS_25_5
2OS_25_w_2	zaliczenie pisemne	Weryfikacja wiedzy teoretycznej i praktycznej, przekazanej w trakcie zajęć laboratoryjnych.	2OS_25_1, 2OS_25_3, 2OS_25_5

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_25_fs_1	laboratorium	Praca pod nadzorem prowadzącego, naliczenie opłaty za korzystanie ze środowiska we wskazanym zakresie, przygotowanie dokumentacji niezbędnej do ubiegania się o pozwolenie na korzystanie ze środowiska. Przewidziane są godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem – dyskusji nad zagadnieniami i analizy problemu postawionego przez studenta.	15	Przygotowanie wskazanych przez prowadzącego, w trakcie zajęć, dokumentów w wersji elektronicznej z wykorzystaniem oprogramowania.	12	2OS_25_w_1, 2OS_25_w_2



<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Techniki histochemiczne i immunohistochemiczne

**Kod modułu:** 2OS\_62

**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_62_1	Posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą technik histochemicznych wykorzystywanych w analizie tkanek roślinnych i zwierzęcych.	2OS_K14 2OS_W29 2OS_W30	4 4 4
2OS_62_2	Wykazuje znajomość najnowszych technik analizy tkanek.	2OS_U24 2OS_W29	5 5
2OS_62_3	Klasyfikuje i zbiera dane w trakcie wykonywania reakcji histo- oraz immunohistochemicznych.	2OS_K14 2OS_W29	4 4
2OS_62_4	Stosuje zaawansowane techniki analizy tkanek roślinnych i zwierzęcych.	2OS_U24 2OS_W29	4 4
2OS_62_5	Samodzielnie przeprowadza barwienia histo- oraz immunohistochemiczne z pomocą prowadzącego.	2OS_K14 2OS_W29	3 3
2OS_62_6	Dokonuje interpretacji danych oraz wyników przeprowadzonych reakcji.	2OS_K14 2OS_U25 2OS_W29	3 3 3
2OS_62_7	Potrafi posługiwać się zasadami wnioskowania przy rozwiązywaniu problemów związanych z analizą tkanek.	2OS_U24 2OS_U25	4 4
2OS_62_8	Ocenia zastosowanie praktyczne poznanych metod histochemicznych.	2OS_K14	4

		2OS_U25	4
		2OS_W30	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł zapoznaje studenta z dokładną klasyfikacją metod histo- oraz immunohistochemicznych wykorzystywanych w laboratoriach, wprowadza terminologię oraz opis charakterystyki poszczególnych metod, a także zasady przeprowadzania poszczególnych reakcji wraz z doбором odpowiednich parametrów. Student uczy się przygotowania tkanek zarówno roślinnych, jak i zwierzęcych do analizy histo- oraz immunohistochemicznej, zdobywa umiejętność samodzielnego wykonywania reakcji histochemicznych, uczy się identyfikacji badanych struktur, a także doskonali umiejętność interpretacji wyników przeprowadzonych reakcji. Moduł zapoznaje w stopniu zaawansowanym studenta z pracą mikroskopu fluorescencyjnego oraz transmisyjnego elektronowego.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu histologii oraz biologii komórki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_62_w_1	sprawozdanie pisemne	Wykonane przez każdego studenta pisemnego sprawozdania po każdym laboratorium: opis technik histochemicznych lub immunohistochemicznych wykorzystywanych do analizy materiału, oczekiwane efekty, możliwości detekcji analizowanych struktur oraz wykonanie dokumentacji fotograficznej z przeprowadzonej reakcji.	2OS_62_1, 2OS_62_2, 2OS_62_3, 2OS_62_6, 2OS_62_7
2OS_62_w_2	sprawdzian umiejętności praktycznych	Umiejętności praktyczne oceniane na każdym zajęciach przez prowadzącego laboratorium – umiejętność przeprowadzania reakcji wg protokołów, posługiwanie się mikroskopem oraz analizy i identyfikacji materiału, ocena jakości preparatów wykonanych przez studenta, ocena zdolności dyskusowania problemów postawionych podczas laboratorium.	2OS_62_3, 2OS_62_4, 2OS_62_5, 2OS_62_6, 2OS_62_8
2OS_62_w_3	kolokwium pisemne	Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest uzyskanie zaliczenia z zajęć laboratoryjnych; zakres materiału – zagadnienia i problematyka omawiana podczas wykładów.	2OS_62_1, 2OS_62_2, 2OS_62_4, 2OS_62_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	
2OS_62_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia	10	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca	10	2OS_62_w_3
2OS_62_fs_2	laboratorium	Praca pod nadzorem prowadzącego – przeprowadzenie określonych reakcji histochemicznych i immunohistochemicznych umożliwiających analizę tkanek roślinnych i zwierzęcych wg protokołów dostarczonych przez	50	przyswojenie wiedzy przekazanej przez prowadzącego; przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych z notatek wykonywanych podczas zajęć, praca z podręcznikiem	30	2OS_62_w_1, 2OS_62_w_2



		<p>prowadzącego; obserwacja mikroskopowa wykonanych samodzielnie preparatów, omówienie i udokumentowanie wyników obserwacji (notatka, rysunek); dyskusja. Laboratorium prowadzone z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego, fluorescencyjnego oraz transmisyjnego elektronowego. Możliwość konsultacji dla indywidualnej pracy ze studentem, rozwiązywania problemów postawionych przez studenta.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Ultrastruktura komórki eukariotycznej

**Kod modułu:** 2OS\_68

**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>
2OS_68_1	Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą budowy ultrastrukturalnej komórek eukariotycznych.	2OS_W30	5
2OS_68_2	Klasyfikuje typowe organelle komórkowe w komórkach roślinnych i zwierzęcych oraz potrafi wyjaśnić związki między budową danej struktury komórkowej a jej funkcją.	2OS_U24 2OS_W29 2OS_W30	3 3 3
2OS_68_3	Posiada wiedzę na temat technik przygotowujących materiał biologiczny do badań w mikroskopie elektronowym oraz zasad działania mikroskopu elektronowego.	2OS_U25 2OS_W29 2OS_W30	4 4 4
2OS_68_4	Stosuje techniki preparatyki odpowiedniej dla mikroskopii elektronowej i posługuje się mikroskopem elektronowym.	2OS_U24	4
2OS_68_5	Rozróżnia obserwowane struktury wewnątrzkomórkowe.	2OS_U24	3
2OS_68_6	Dostrzega konieczność ustawicznego pogłębiania wiedzy w zakresie ultrastruktury komórki.	2OS_K14	3
2OS_68_7	Dyskutuje możliwości wykorzystania poznanych technik mikroskopowych w biologii, biotechnologii i dziedzinach pokrewnych.	2OS_K14 2OS_U24 2OS_W29	3 3 3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł „Ultrastruktura komórki eukariotycznej” zaznajomi studenta z budową i zasadą działania mikroskopu elektronowego. Student pozna podstawy preparatyki materiału biologicznego do badań w mikroskopie elektronowym. Nabędzie wiedzę na temat budowy ultrastrukturalnej poszczególnych elementów komórki zwierzęcej i roślinnej. Posiądzie umiejętności analizy i ultrastruktury komórek eukariotycznych i dokona identyfikacji podstawowych

	struktur komórkowych w analizowanych preparatach. Pozyskana wiedza pozwoli studentowi na poznanie związków między ultrastrukturą a funkcją poszczególnych elementów komórkowych oraz unaoczní mu złożoność budowy komórki eukariotycznej.
<b>Wymagania wstępne</b>	zalecane: realizacja efektów kształcenia z modułu dotyczącego biologii komórki

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_68_w_1	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności - ich integracji.	2OS_68_1, 2OS_68_2, 2OS_68_3, 2OS_68_5
2OS_68_w_2	ocena ciągła aktywności studenta	Ocenie podlegać będą wystąpienia ustne i działania praktyczne jak umiejętności przygotowania materiału do badań w mikroskopie elektronowym. Weryfikowane będą umiejętności dokonania analizy obrazu ultrastruktury komórki i identyfikacji poszczególnych struktur komórkowych. Analizie i ocenie podlegać będzie zaangażowanie studenta w realizację wyznaczonych zadań.	2OS_68_4, 2OS_68_5, 2OS_68_6, 2OS_68_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_58_fs_2	laboratorium	Praca pod kierunkiem prowadzącego – nabycie praktycznych umiejętności przygotowania materiału biologicznego i analizy ultrastruktury komórki roślinnej i zwierzęcej. Obserwacja preparatów w transmisyjnym mikroskopie elektronowym, omówienie i udokumentowanie wyników obserwacji (notatka, rysunek), dyskusja. Możliwość konsultacji dla indywidualnej pracy ze studentem – rozwiązywania problemów postawionych przez studenta.	40	Przygotowanie do ćwiczeń na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury przedmiotu.	25	2OS_68_w_1, 2OS_68_w_2
2OS_68_fs_1	wykład	Wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych - prezentacje multimedialne ilustrujące omawiane zagadnienia.	5	Samodzielne przyswojenie wiedzy: Praca z podstawową, zalecaną w sylabusie literaturą przedmiotu w tym również literaturą uzupełniającą- poszerzającą i systematyzującą wiedzę.	20	2OS_68_w_1

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wpływ technologii jądrowych na środowisko

**Kod modułu:** 2OS\_70

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2OS_70_1	poznał mechanizm reakcji łańcuchowej i możliwość jej wykorzystania do wytwarzania energii elektrycznej, rozpoznaje zjawiska fizyczne jej towarzyszące	2OS_W02	3
2OS_70_2	zna budowę podstawowych typów reaktorów jądrowych	2OS_W02	4
2OS_70_3	wie jakie są systemy zabezpieczania reaktorów jądrowych i jak składowane są odpady radioaktywne	2OS_W15	4
2OS_70_4	odróżnia różne poziomy zagrożenia radiacyjnych, zna wartości depozycji po testach broni jądrowej	2OS_W21	4
2OS_70_5	potrafi interpretować i podać przyczyny awarii reaktorów jądrowych zaistniałych w przeszłości	2OS_U08	4
2OS_70_6	potrafi dokonać porównanie wpływu różnych rodzajów wytwarzania energii elektrycznej (na paliwa kopalne, źródła odnawialne, jądrowej) na stan środowiska	2OS_U18	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Wpływ technologii jądrowych na środowisko umożliwi zapoznanie się studentowi z zagadnieniami dotyczącymi energetyki jądrowej. W szczególności omawiane będą techniczne aspekty budowy reaktorów jądrowych i systemy ich zabezpieczania, które dadzą studentowi rzetelną wiedzę w tym zakresie. Dzięki dynamicznemu ujęciu modułu uzyska podstawy do społecznej komunikacji w zakresie rozwoju energetyki jądrowej.
<b>Wymagania wstępne</b>	Osiągnięcie podstawowych efektów kształcenia w zakresie modułów: matematyka i fizyka stosowana.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_70_w_1	sprawozdanie pisemne	ocena stopnia przyswojenia wiedzy z zakresu budowy i działanie reaktora jądrowego i zagadnień pokrewnych uzyskanych podczas zwiedzania reaktora i instytucji państwowych	2OS_70_1, 2OS_70_2

		odpowiedzialnych za nadzór jądrowy	
2OS_70_w_2	test kompetencji i umiejętności	weryfikacja wiedzy, umiejętności i kompetencji w oparciu o pytania testowe proste zadania problemowe	2OS_70_1, 2OS_70_2, 2OS_70_3, 2OS_70_4, 2OS_70_5, 2OS_70_6

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_70_fs_1	wykład	<p>przedstawia syntetycznie zasady działania elektrowni jądrowych, systemy zabezpieczeń reaktorów, systemy monitoringu i ostrzegania, sposoby składowanie wypalonego paliwa jądrowego. W ramach wykładu przewidziany jest pobyt/zwiedzania reaktora jądrowego w Świerku i instytucji państwowych odpowiedzialnych za nadzór jądrowy.</p> <p>Przewidziane są indywidualne konsultacje w formie bezpośredniej wedle potrzeb i uznania studentów, dla wyjaśnienia wątpliwości powstających podczas realizacji zajęć.</p>	30	<p>- praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca ugruntowanie wiedzy oraz lekturę wybranych tekstów poszerzających wiedzę z zakresu wybranych zagadnień;</p> <p>- samodzielne wykonywanie sprawozdania z pobytu/zwiedzania reaktora jądrowego w Świerku, i instytucjach państwowych odpowiedzialnych za nadzór jądrowy.</p>	8	2OS_70_w_1, 2OS_70_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Współczesne metody spektroskopowe

**Kod modułu:** 2OS\_44

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<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_44_1	zna podstawowe zjawiska fizyczne i chemiczne zachodzące w przyrodzie	2OS_W01 2OS_W02	3 3
2OS_44_2	przedstawia bogactwo współczesnych podejść i technik doświadczalnych w naukach biologicznych oraz w ochronie środowiska	2OS_W15 2OS_W16 2OS_W21	5 5 5
2OS_44_3	zna systemy i techniki pomiarowe oraz procedury związane z monitoringiem środowiska oparte o oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z atomami i cząsteczkami	2OS_W16 2OS_W26	3 3
2OS_44_4	prawidłowo stosuje zasady warsztatu pracy naukowej lub projektowej samodzielnie i w zespole	2OS_U03	4
2OS_44_5	ocenia krytycznie informacje o środowisku	2OS_U08	4
2OS_44_6	posługuje się źródłami elektronicznymi, bazami danych w wyszukiwaniu niezbędnej informacji specjalistycznej	2OS_U18 2OS_U21	4 4
2OS_44_7	jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej związanej z ochroną środowiska	2OS_K03 2OS_K12	3 3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Wykład ma na celu pogłębienie wiedzy studenta na temat spektroskopowych metod badania materii oparte o rejestrację promieniowania elektromagnetycznego z zakresu podczerwieni, widzialnego i nadfioletu. 1) Struktura i dynamika gazów, cieczy i ciał stałych - porównanie.



	2) Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią. 3) Spektrometry dyspersyjne i fourierowskie – konstrukcja i zasada działania. 4) Spektroskopia UV-VIS atomów i cząsteczek – widma elektronowe. 5) Spektroskopia wibracyjna – drgania cząsteczek, pasma charakterystyczne, przygotowanie próbek: - spektroskopia podczerwieni - rozproszenie Ramana 6) Spektroskopia fluorescencyjna: - diagram Jabłońskiego, - spektrometry i mikroskopy fluorescencyjne, - techniki pomiarowe fluorescencji. 7) Porównanie metod ze szczególnym uwzględnieniem uzyskiwanych informacji o strukturze substancji i dynamice ruchów molekularnych. Egzamin obowiązkowy.
<b>Wymagania wstępne</b>	Student powinien posiadać wiedzę zakresu fizyki ogólnej (podstawy termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki kwantowej) oraz fizyki atomowej i molekularnej (budowa atomu, wiązania cząsteczkowe, oddziaływania międzymolekularne).

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_44_w_1	aktywność na zajęciach	aktywność w trakcie wykładu i zajęć laboratoryjnych (udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, odpowiedzi na pytania) – stanowi podstawę do podniesienia oceny z egzaminu maksymalnie o 1 punkt; skala ocen: 3-5, jako średnia z ocen cząstkowych	2OS_44_1, 2OS_44_2, 2OS_44_3, 2OS_44_4, 2OS_44_5, 2OS_44_6
2OS_44_w_2	sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	samodzielne opracowanie wyników pomiarów i przeprowadzenie ich analizy oraz wykonanie pisemnego sprawozdania; ocena sprawozdania w skali 2-5; co najmniej dwa sprawozdania	2OS_44_4, 2OS_44_5, 2OS_44_6
2OS_44_w_3	kolokwium zaliczeniowe	zakresem kolokwium objęte są wszystkie metody badawcze omówione na wykładzie; skala ocen: 2-5	2OS_44_1, 2OS_44_2, 2OS_44_3, 2OS_44_7

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_44_fs_1	wykład	wykład oparty na prezentacjach w PowerPoint; treść do dyspozycji studentów w formacie pdf	30	praca z materiałami z wykładu i lekturami uzupełniającymi	30	2OS_44_w_1, 2OS_44_w_3
2OS_44_fs_2	laboratorium	omówienie budowy przyrządów w trakcie zajęć w wybranych laboratoriach; przygotowanie próbek środowiskowych i samodzielne przeprowadzenie pomiarów widm oraz ich analiza	10	scharakteryzowanie jakościowe i ilościowe badanych próbek, wykonanie sprawozdania zawierającego widma, obliczenia i wnioski	10	2OS_44_w_1, 2OS_44_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wybrane problemy z fizyki ciała stałego

**Kod modułu:** 2OS\_43

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_43_1	zna zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie	2OS_W01 2OS_W02	4 4
2OS_43_2	zna wybrane metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych	2OS_W02 2OS_W15	4 4
2OS_43_3	opisuje współczesne trendy w naukach przyrodniczych oraz w naukach związanych z ochroną środowiska	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	3 3 3
2OS_43_4	dobiera właściwą metodę do rozwiązania problemu badawczego lub praktycznego	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	4 4 4
2OS_43_5	posługuje się źródłami elektronicznymi, bazami danych w wyszukiwaniu niezbędnej informacji specjalistycznej	2OS_W02 2OS_W21 2OS_W26	5 5 5
2OS_43_6	rozwiązuje indywidualnie i w zespole postawione problemy badawcze	2OS_U02 2OS_U08 2OS_U18 2OS_U21	4 4 4 4
2OS_43_7	doskonali swoje umiejętności zawodowe; dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy naukowej		

		2OS_K03	3
		2OS_K12	3

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>W ramach konwersatorium student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materia skondensowana.</li> <li>• Rodzaje wiązań w kryształach.</li> <li>• Struktura krystaliczna. Dyfrakcja w kryształach. Metody badania struktury kryształów. Sieć odwrotna.</li> <li>• Defekty w kryształach.</li> <li>• Drgania sieci krystalicznej i własności termiczne – fonony.</li> <li>• Pasma energetyczne. Zastosowania półprzewodników w ochronie środowiska.</li> <li>• Gaz Fermiego elektronów swobodnych.</li> </ul> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy,</li> <li>• przygotowuje wskazane przez prowadzącego zagadnienia i ćwiczenia rachunkowe,</li> <li>• korzystając z dostępnych źródeł wyszukuje i gromadzi informacje uzupełniające wiedzę.</li> </ul>
<b>Wymagania wstępne</b>	Zaliczony kurs podstawowy z fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_43_w_1	kolokwium	kolokwium zaliczeniowe z omawianych zagadnień, skala ocen 2-5; średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej	2OS_43_1, 2OS_43_2, 2OS_43_3, 2OS_43_4, 2OS_43_5
2OS_43_w_2	aktywność na zajęciach	wykonywanie ćwiczeń rachunkowych, interpretacja uzyskanych efektów, skala ocen 2-5, średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej	2OS_43_1, 2OS_43_2, 2OS_43_3, 2OS_43_4, 2OS_43_5, 2OS_43_6, 2OS_43_7

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_43_fs_1	konwersatorium	Wykład problemowy z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych wraz z obliczeniami i pokazami z fizyki ciała stałego. Przewidziane są konsultacje dla indywidualnej pracy ze studentem – analizy problemu postawionego przez studenta.	30	wykonanie obliczeń dotyczących zagadnień z fizyki ciała stałego	4	2OS_43_w_1, 2OS_43_w_2

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**            Wychowanie fizyczne

**Kod modułu:** 2OS\_81

**1. Liczba punktów ECTS:** 1

<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>
32-WF2_K_1	Przestrzega zasad „fair play” na boisku oraz w życiu codziennym.		
32-WF2_K_2	Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.		
32-WF2_U_1	Potrafi poprawnie wykonać elementy techniczne i takyczne z wybranej dyscypliny sportowej; Potrafi z powodzeniem zaliczyć test sprawności ogólnej (test Zuchory, test Coopera).		
32-WF2_U_2	Potrafi zastosować odpowiedni rodzaj treningu w zależności, od celu, jaki chce osiągnąć (poprawę funkcjonowania układu krążenia, poprawa koordynacji ruchowej, wzmocnienie mięśni, poprawa wydolności oddechowej).		
32-WF2_W_1	Zna przepisy z zakresu gier zespołowych lub z innej wybranej dyscypliny sportu, a także ma podstawową wiedzę o organizowaniu zawodów sportowych i sędziowaniu.		
32-WF2_W_2	Posiada podstawową wiedzę o kulturze fizycznej. Zna zależności pomiędzy aktywnością ruchową i właściwym odżywianiem a zdrowiem i komfortem życia w przyszłości. Potrafi wyjaśnić istotę sportu.		
32-WF2_W_3	Posiada wiedzę z wybranego zagadnienia kultury fizycznej.		

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Uczelniana kultura fizyczna winna być integralną i komplementarną częścią ogólnieoświatowego programu szkoły wyższej. Na kulturę fizyczną składają się: wychowanie fizyczne, rekreacja, sport i turystyka. Jest jedynym obszarem stwarzającym możliwość realizacji wartości odnoszących się do ciała i zdrowia oraz stanowi przeciwwagę w stosunku do obciążenia młodzieży akademickiej pracą umysłową. Powinna uwzględniać zmieniającą się rzeczywistość i w znacznym stopniu uczestniczyć w procesie przygotowania studenta do dorosłego życia zawodowego oraz w rodzinie i społeczeństwie. Celem zajęć w tym module jest nauczanie elementów technicznych w wybranej dyscyplinie sportowej. Utrwalenie umiejętności nabytych na poprzednim etapie nauczania. Wyposażenie w niezbędny zasób wiedzy o kulturze fizycznej. Poznanie historii oraz przepisów. Zapoznanie z organizacją zawodów

	oraz imprez rekreacyjnych i turystycznych. WYROBIENIE poczucia własnej wartości. Mobilizacja do postaw prozdrowotnych. Współpraca w grupie oraz dyscyplina. Pokazać wpływ aktywności ruchowej na organizm człowieka, jego zdrowie i higienę (praca – wypoczynek).
<b>Wymagania wstępne</b>	Dotyczy studentów aktywnie uczestniczących w zajęciach: Głównym wymogiem przyjęcia do grupy jest brak przeciwwskazań zdrowotnych. Posiadanie umiejętności pływania nie jest wymagane. lub Głównym wymogiem przyjęcia do grupy są wskazania lekarskie na określone zajęcia.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
32-WF2_w_1	Sprawdzian praktyczny	Ocena studenta na podstawie jego postępów, zaangażowania i aktywności w zajęciach oraz umiejętności w zakresie wybranych dyscyplin sportowych.	32-WF2_K_1, 32-WF2_K_2, 32-WF2_U_1, 32-WF2_U_2, 32-WF2_W_1
32-WF2_w_2	Sprawdzian praktyczny	i Sprawdzenie wiadomości dot. danej dyscypliny sportu podczas sędziowania i/lub prowadzenia dokumentacji (protokołów) meczy.	32-WF2_K_1, 32-WF2_U_1, 32-WF2_W_1, 32-WF2_W_2
32-WF2_w_3	Mikrolekcja	lub Ocena wiedzy i praktycznego jej zastosowania w trakcie przeprowadzenia przez studenta fragmentu zajęć.	32-WF2_K_1, 32-WF2_K_2, 32-WF2_U_1, 32-WF2_U_2, 32-WF2_W_1
32-WF2_w_4	Rozmowa kontrolna	lub Ustny sprawdzian wiadomości dotyczących zagadnień kultury fizycznej oraz istoty wychowania fizycznego w trakcie zajęć.	32-WF2_K_2, 32-WF2_W_2
32-WF2_w_5	Sprawdzian teoretyczny	lub Pisemny sprawdzian wiadomości dotyczących zagadnień kultury fizycznej oraz istoty wychowania fizycznego.	32-WF2_W_3

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
32-WF2_fs_1	ćwiczenia	Zajęcia prowadzone są z użyciem poniższych metod: 1. Oglądowe (pokaz, obserwacja) 2. Słowne (opis, objaśnienie, wyjaśnienie) 3. Praktycznego działania: - syntetyczna - nauczanie całego ruchu, - analityczna - rozbić ćwiczenia na fragmenty, - kompleksowa - dzielenie całości na fragmenty i po ich opanowaniu łączenie w całość.	30			32-WF2_w_1, 32-WF2_w_2, 32-WF2_w_3, 32-WF2_w_4, 32-WF2_w_5

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zagrozenia i ochrona różnorodności biologicznej

**Kod modułu:** 2OS\_12

**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>
2OS_12_1	Student definiuje podstawowe pojęcia dotyczące różnorodności biologicznej i jej poziomów.	2OS_W05	4
2OS_12_2	Zna podstawowe akty prawne (o zasięgu międzynarodowym i krajowym) w odniesieniu do ochrony różnorodności biologicznej. Zna źródła finansowania projektów ochrony różnorodności biologicznej.	2OS_W03 2OS_W09	3 3
2OS_12_3	Definiuje zagrożenia różnorodności biologicznej. Opisuje je, analizuje i rozumie ich skutki. Wymienia i lokalizuje obszary o wybitnej i zanikającej różnorodności. Zna gatunki wskaźnikowe. Zna i stosuje wskaźniki różnorodności biologicznej. Dyskutuje i weryfikuje słuszność stosowanych działań ochronnych.	2OS_K06 2OS_U10 2OS_U11 2OS_W05	4 4 4 3
2OS_12_4	Tłumaczy znaczenie ochrony różnorodności biologicznej na poziomie ekosystemowym, gatunkowym i genetycznym w kontekście społeczno-gospodarczym.	2OS_K09 2OS_U04 2OS_W07	4 4 4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł ma charakter interdyscyplinarny. Znacząco poszerza z wiedzę: z ochrony przyrody, ekologii, botaniki, zoologii i genetyki, nadając jej nowy kontekst, uwzględniając zależności między w/w dyscyplinami naukowymi reprezentującymi różne poziomy różnorodności biologicznej. Szczególną uwagę zwraca na zagrożenia różnorodności biologicznej na wszystkich jej poziomach organizacji oraz na skutki tych zagrożeń dla środowiska i samego człowieka. Określa czynniki antropogeniczne wpływające na różnorodność biologiczną i opisuje strategie ochrony.
<b>Wymagania wstępne</b>	ogólne wiadomości z: ochrony przyrody, ekologii, botaniki, zoologii i genetyki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_12_w_1	egzamin	Egzamin pisemny z części wykładowej i konwersatoryjnej poszerzony o wiadomości z literatury obowiązkowej i dodatkowej.	2OS_12_1, 2OS_12_2, 2OS_12_3, 2OS_12_4
2OS_12_w_2	ocena ciągła aktywności studenta	Ocena podczas ćwiczeń: z aktywności podczas dyskusji; przygotowania prezentacji multimedialnej; poprawności przygotowania sprawozdania (karty pracy) według zalecanego schematu.	2OS_12_1, 2OS_12_3, 2OS_12_4
2OS_12_w_3	sprawozdanie	Pozwala na ocenę indywidualnego podejścia studenta do dyskutowanych i analizowanych zagadnień.	2OS_12_3, 2OS_12_4
2OS_12_w_4	kolokwium	Umożliwia sprawdzenie standardowego poziomu wiedzy uzyskanej w trakcie trwania konwersatorium.	2OS_12_1, 2OS_12_3, 2OS_12_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	
2OS_12_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych	15	Uporządkowanie i uzupełnienie notatek z wykładów. Samodzielna praca z piśmiennictwem zalecanym w sylabusie.	10	2OS_12_w_1
2OS_12_fs_2	laboratorium	Praca indywidualna studenta (analiza i synteza gotowych danych). Dyskusja. Praca w małych grupach.	45	Wyszukiwanie danych internetowych. Przygotowanie: sprawozdania, prezentacji multimedialnej; uzupełnienie karty pracy. Przygotowanie do kolokwium.	50	2OS_12_w_2, 2OS_12_w_3, 2OS_12_w_4

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zagrozenia i ochrona środowiska wodnego

**Kod modułu:** 2OS\_37

**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_37_1	dostrzega zależności między środowiskiem wodnym a pozostałymi elementami środowiska oraz działalnością człowieka	2OS_W01 2OS_W05 2OS_W21	2 2 2
2OS_37_2	zna wybrane elementy prawa wodnego i Ramowej Dyrektywy Wodnej UE	2OS_W09	2
2OS_37_3	zna źródła informacji o stanie środowiska wodnego (tradycyjne i elektroniczne) i potrafi się nimi posługiwać	2OS_U18 2OS_W24	2 2
2OS_37_4	ocenia krytycznie informacje o stanie wód posługując się specjalistyczną terminologią	2OS_U06 2OS_U08	2 2
2OS_37_5	wykorzystuje odpowiednie metody oraz techniki do rozwiązywania problemów z zakresu ochrony środowiska wodnego	2OS_U16	2

### **3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>Na wykładach student poznaje: przyczyny, przebieg i skutki degradacji wód powierzchniowych i podziemnych, procesy zachodzące w wodach, relacje między parametrami hydrologicznymi i hydrogeologicznymi a jakością wody, ogniska zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych podatność wód podziemnych na zanieczyszczenia oraz przykładowe metody oceny podatności, strefy ochronne ujęć wód powierzchniowych i podziemnych i ich znaczenie w planowaniu i gospodarce przestrzennej.</p> <p>W laboratorium student nabywa umiejętności: analizy i selekcji i interpretacji informacji o jakości wody, wykonuje prace na temat oceny zagrożeń i sposobów ochrony środowiska wodnego.</p> <p>Na zajęciach konsultacyjnych student: rozwiązuje problemy zaistniałe w trakcie opracowywania zagadnień</p>
-------------	--



	W ramach pracy własnej student: w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy, przygotowuje wskazane przez prowadzącego zagadnienia, korzystając z dostępnych źródeł wyszukuje i gromadzi informacje.
<b>Wymagania wstępne</b>	1OS_11, 1OS_12

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_37_w_1	kolokwium zaliczeniowe	kolokwium końcowe, zakres materiału - wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5	2OS_37_1, 2OS_37_2, 2OS_37_3
2OS_37_w_2	praca pisemna	praca pisemna polegająca na ocenie zmian jakości wody wybranej rzeki w oparciu o samodzielnie zebrane dane archiwalne oraz próba oceny przyczyn degradacji i zmian jakości wody, a także wskazanie możliwości ochrony wód przed degradacją, skala ocen 2-5, jako element oceny końcowej	2OS_37_1, 2OS_37_2, 2OS_37_3, 2OS_37_4, 2OS_37_5
2OS_37_w_3	projekt	projekt strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych	2OS_37_1, 2OS_37_2, 2OS_37_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_37_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	lektura literatury uzupełniającej, praca z aktami normatywnymi i źródłami elektronicznymi	15	2OS_37_w_1
2OS_37_fs_2	laboratorium	samodzielna praca, wykonywanie zadania przygotowanie danych do pracy pisemnej i projektu  Przewidziane są konsultacje indywidualne lub/i w formie elektronicznej.	30	przygotowanie pracy pisemnej i projektu	30	2OS_37_w_2, 2OS_37_w_3

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zanieczyszczenia atmosfery i alergeny

**Kod modułu:** 2OS\_36

**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_36_1	Posiada wiedzę w zakresie szczegółowej budowy atmosfery Ziemi i charakteryzuje procesy zachodzące w jej najbardziej przy powierzchniowej warstwie.	2OS_W01 2OS_W24	5 5
2OS_36_2	Zna źródła i rodzaje zanieczyszczeń atmosfery oraz techniki analiz i sposoby ich ograniczania.	2OS_W02 2OS_W05	5 5
2OS_36_3	Zna zasady monitoringu powietrza, ochrony atmosfery oraz zagrożeń wynikających z wprowadzanych zanieczyszczeń.	2OS_W03 2OS_W15 2OS_W16	5 5 5
2OS_36_4	Posiada umiejętność posługiwania się komputerem w celu wyszukiwania i analizy danych z monitoringu zanieczyszczeń atmosfery.	2OS_U03 2OS_U18 2OS_U22	5 5 5
2OS_36_5	Posiada umiejętność korzystania z różnych metod badawczych w celu identyfikacji zanieczyszczeń atmosfery i alergenów, oraz dostrzega zagrożenia zdrowotne i środowiskowe.	2OS_U02 2OS_U07	5 5
2OS_36_6	Rozwiązuje indywidualne i zespołowe problemy interpretacji danych, krytycznie ocenia uzyskane wyniki oraz formułuje poprawne wnioski.	2OS_U01 2OS_U12 2OS_U13 2OS_U14	5 5 5 5
2OS_36_7	Bierze czynny udział w dyskusji i w sposób krytyczny broni swoich argumentów, oraz pogłębia wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych.	2OS_K01	5

		2OS_K02	5
		2OS_K09	5
		2OS_K10	5
2OS_36_8	Zna przepisy BHP i jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały do ćwiczeń.	2OS_K04	5
		2OS_K05	5
		2OS_K06	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Zanieczyszczenia atmosfery i alergenów charakteryzuje rodzaje i źródła zanieczyszczeń gazowych i pyłowych atmosfery (troposfery i stratosfery) pochodzenia naturalnego i antropogenicznego. Omawia zależności między tymi zanieczyszczeniami, ich skalę i zasięg oddziaływania (transgeniczny, globalny, regionalny, lokalny). Opisuje czynniki meteorologiczne sprzyjające rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń atmosferycznych. Omawia jakościową i ilościową analizę oraz monitoring zanieczyszczeń atmosfery. Omawia wpływ zanieczyszczeń (mineralnych i alergenów organicznych) na organizm człowieka. Uczy jak przeciwdziałać zanieczyszczeniom atmosferycznym, wykorzystując podstawowe technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń antropogennych do atmosfery. Wyjaśnia podstawowe pojęcia - alergen, alergia, aeroplankton, bioaerazol, pyłek, zarodniki. Omawia metody badań stężenia alergenów pyłku roślin i zarodników grzybów, oraz ich sezonową zmienność.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstawowych informacji z geologii, umiejętność pracy z wykorzystaniem komputera.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_36_w_1	kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy i umiejętności praktycznych nabytych w trakcie zajęć laboratoryjnych na poszczególnych etapach tych zajęć.	2OS_36_3, 2OS_36_4, 2OS_36_5, 2OS_36_6, 2OS_36_7, 2OS_36_8
2OS_36_w_2	kolokwium pisemne z wykładów	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i literaturę wskazaną przez prowadzącego.	2OS_36_1, 2OS_36_2, 2OS_36_3, 2OS_36_5, 2OS_36_6, 2OS_36_7, 2OS_36_8

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2OS_36_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu zanieczyszczeń atmosfery i alergenów, z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	praca ze wskazaną literaturą uzupełniająca	20	2OS_36_w_2
2OS_36_fs_2	laboratorium	samodzielna praca, wykonywanie interpretacji danych uzyskanych z automatycznych stacji monitoringu powietrza	30	praca ze wskazanymi materiałami wybranymi przez prowadzącego	40	2OS_36_w_1



		Przewidziano godziny konsultacyjne konsultacje indywidualne w formie bezpośredniej z prowadzącym.				
--	--	---	--	--	--	--

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zasoby przyrody w polityce środowiskowej państwa

**Kod modułu:** 2OS\_29

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<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_29_1	Uznaje politykę ekologiczną państwa za płaszczyznę rozwiązywania problemów przyrodniczych, społecznych i gospodarczych.	2OS_W26	5
2OS_29_2	Rozumie społeczne i gospodarcze uwarunkowania utrzymania w dobrym stanie istotnych elementów przyrody we współczesnym państwie.	2OS_U08 2OS_W01	4 5
2OS_29_3	Dostrzega i wyjaśnia zależności pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska przyrodniczego a gospodarczą działalnością człowieka.	2OS_W05 2OS_W21	5 5
2OS_29_4	Ma świadomość możliwego negatywnego i pozytywnego wpływu człowieka na zasoby przyrody.	2OS_W05 2OS_W21	4 5
2OS_29_5	Ma wiedzę na temat najważniejszych aktów prawnych dotyczących zasobów przyrody w różnych działach gospodarki, zarówno na poziomie unijnym jak i krajowym.	2OS_W07 2OS_W21	5 5
2OS_29_6	Potrafi ocenić skutki różnych działań gospodarczych w stosunku do cennych elementów przyrody, ich zgodność z istniejącymi aktami prawnymi oraz założeniami polityki ekologicznej państwa.	2OS_U08 2OS_W21	4 5
2OS_29_7	Właściwie uzasadnia swoje stanowisko odnośnie negatywnych lub pozytywnych skutków różnych działań gospodarczych.	2OS_K03 2OS_U08	5 4
2OS_29_8	Stosuje odpowiednie akty prawne w celu rozwiązania problemów pojawiających się na granicy ochrony przyrody i gospodarki.	2OS_K03 2OS_U18 2OS_W21	5 4 4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł umożliwia studentowi poznanie głównych założeń polityki środowiskowej państwa oraz ich powiązań z prawodawstwem krajowym i unijnym. Daje wiedzę na temat współczesnych uwarunkowań ochrony i zachowania zasobów przyrody. Zapoznaje z problemami ochrony zasobów przyrody w leśnictwie, gospodarce łowieckiej, rolnictwie, gospodarce wodnej, rybactwie, rybołówstwie, gospodarce turystycznej oraz transporcie. Zaznajamia z najważniejszymi aktami prawnymi odnoszącymi się do tych dziedzin gospodarki, na tle prawa UE. Porusza zagadnienia skutków przemian społeczno-gospodarczych oraz problemów etnograficznych dla istniejących obszarów chronionych.
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość podstaw ekologii oraz różnorodności organizmów żywych, znajomość geografii Polski

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2OS_29_w_1	kolokwium	Pisemna weryfikacja wiedzy przekazanej na wykładach i ćwiczeniach oraz zawartej w literaturze przedmiotu wskazanej w sylabusie.	2OS_29_1, 2OS_29_2, 2OS_29_3, 2OS_29_4, 2OS_29_5, 2OS_29_6, 2OS_29_8
2OS_29_w_2	ocena aktywności studenta na ćwiczeniach	Ocenie podlegają: aktywność podczas dyskusji, sprawność w posługiwaniu się aktami prawnymi, prezentacja multimedialna.	2OS_29_2, 2OS_29_3, 2OS_29_4, 2OS_29_6, 2OS_29_7, 2OS_29_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	
2OS_29_fs_1	wykład	wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych	10	Praca z podstawową literaturą zalecaną w sylabusie, a także z literaturą uzupełniającą i poszerzającą wiedzę.	15	2OS_29_w_1
2OS_29_fs_2	ćwiczenia	dyskusja, prezentacja multimedialna, praca indywidualna i w małych grupach pod kierunkiem prowadzącego	20	Przygotowanie merytoryczne do dyskusji na podstawie literatury zalecanej przez prowadzącego, przygotowanie prezentacji multimedialnej na podstawie wyszukanych informacji (literatura, Internet).	15	2OS_29_w_1, 2OS_29_w_2

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>ochrona środowiska</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Zastosowanie metod rentgenowskich

**Kod modułu:** 2OS\_50

**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_50_1	Zna wybrane metody badawcze stosowane w naukach przyrodniczych, społecznych, humanistycznych i ścisłych.	2OS_W02	5
2OS_50_2	Przedstawia bogactwo współczesnych podejść i technik doświadczalnych w naukach biologicznych oraz w ochronie środowiska.	2OS_W15	3
2OS_50_3	Wykorzystuje odpowiednie metody oraz techniki do rozwiązania zadanego problemu w ochronie środowiska.	2OS_U01	4
2OS_50_4	Posługuje się źródłami elektronicznymi, bazami danych w wyszukiwaniu niezbędnej informacji specjalistycznej.	2OS_U18	3
2OS_50_5	Wykazuje krytyczną postawę wobec plagiatu.	2OS_K11	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	<p>Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otrzymywanie i podstawowe własności promieni rentgenowskich.</li> <li>2. Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich na kryształach, zjawisko fluorescencji i absorpcji promieni rentgenowskich.</li> <li>3. Dyfraktometri i spektrometry.</li> <li>4. Pośrednie wykorzystanie promieni rentgenowskich.</li> <li>5. Zastosowanie promieni rentgenowskich do analizy jakościowej i ilościowej składu materiałów środowiskowych.</li> </ol> <p>Na zajęciach laboratoryjnych student:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznaje się ze sposobami rozwiązywania różnych zagadnień dotyczących powstawania promieni rentgenowskich i ich dyfrakcji na sieci krystalicznej.</li> <li>2. Zapoznaje się zasadami ochrony przed promieniowaniem rentgenowskim.</li> <li>3. Nabywa umiejętność posługiwania się programami służącymi do opracowania wyników pomiarów.</li> <li>4. Nabywa umiejętność interpretacji wyników pomiarów i oceny ich wiarygodności.</li> </ol> <p>Na zajęciach konsultacyjnych student:</p>

	1. Rozwiązuje problemy zaistniałe w trakcie opracowywania zagadnień W ramach pracy własnej student: 1. W oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy. 2. Przygotowuje zagadnienia wskazane przez prowadzącego. 3. Opracowuje wyniki pomiarów i sporządza sprawozdania.
<b>Wymagania wstępne</b>	wiedza z zakresu matematyki na poziomie liceum oraz fizyki na poziomie licencjatu z fizyki

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
2OS_50_w_1	kolokwium	3 kolokwia w ciągu semestru obejmujące treści z wcześniejszych zajęć laboratoryjnych, skala ocen 2-5; średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej z laboratorium	2OS_50_1, 2OS_50_2
2OS_50_w_2	aktywność na zajęciach	prezentacja pracy domowej i rozwiązywanie nowych problemów, skala ocen 2-5, średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej z laboratorium	2OS_50_1, 2OS_50_2, 2OS_50_3, 2OS_50_4
2OS_50_w_3	test lub 3 prace w ciągu semestru	Studenci wybierają test lub trzy prace w ciągu semestru jako zaliczenie wykładu, skala ocen 2-5.	2OS_50_1, 2OS_50_2, 2OS_50_3, 2OS_50_4, 2OS_50_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2OS_50_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu fizyki środowiska z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz pokazami eksperymentów	30	lektura literatury uzupełniającej	30	2OS_50_w_3
2OS_50_fs_2	laboratorium	samodzielna praca, rozwiązywanie problemów  Możliwe są konsultacje dla indywidualnej pracy ze studentem – analizy problemu postawionego przez studenta.	30	przygotowanie zagadnień i zadań wskazanych przez prowadzącego	60	2OS_50_w_1, 2OS_50_w_2, 2OS_50_w_3