

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy

Katedra Ochrony Środowiska

Kierunek: ochrona środowiska

Sylabusy

obowiązujące dla studentów rozpoczynających naukę
w roku akademickim 2019/2020 oraz 2020/2021

Semestr 2

Specjalności:

1. Odnawialne źródła energii, gospodarka odpadami i ochrona powietrza (OZEGOiOP)
2. Ochrona i gospodarowanie zasobami przyrody (OiGZP)

Spis treści

Kursy wspólne dla obu specjalności	3
Rok pierwszy, semestr drugi.....	3
Chemia ogólna i nieorganiczna	3
Botanika	5
Laboratorium z chemii ogólnej i nieorganicznej	8
Ćwiczenia obliczeniowe z chemii ogólnej i nieorganicznej	10
Hydrobiologia	12
Zajęcia terenowe z ekologii.....	14
Zajęcia terenowe z hydrobiologii	16

Kursy wspólne dla obu specjalności

Rok pierwszy, semestr drugi Chemia ogólna i nieorganiczna

Jednostka organizacyjna:	Katedra Ochrony Środowiska				
Kierunek studiów:	Ochrona środowiska				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Chemia ogólna i nieorganiczna				
Course / group of courses:	General and Inorganic Chemistry				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WMP-OS-I-20/21Z				
Nazwa bloku zajęć:					
Kod zajęć/grupy zajęć:	106732	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	4	Rodzaj zajęć:	obowiązkowy		
Rok studiów:	1	Semestr:	2		
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	Ć	30	Zaliczenie z oceną	2
		LO	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			60		4
Koordinator:	magister Iwona Karoń				
Prowadzący zajęcia:	mgr Iwona Karoń				
Język wykładowy:	semestr: 2 - język polski				

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytorne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), ĆM - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, ĆT -ćwiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
Szczegółowe efekty uczenia się			
L P .	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Dysponuje ogólną wiedzą dotyczącą podstawowych pojęć, praw chemicznych oraz obliczeń wykorzystywanych podczas prac laboratoryjnych.	OS1_W02	kolokwium
2	Potrafi analizować przebieg eksperymentu oraz przygotować raport końcowy zawierający interpretację uzyskanych wyników oraz sformułowane wnioski.	OS1_U08	wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
3	Potrafi odpowiedzialnie stosować zasady BHP, dba o jakość i staranność wykonywanego zadania. W sytuacjach trudnych konsultuje przebieg wykonywanego zadania.	OS1_K02	obserwacja wykonania zadań

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)	
metody podające (demonstracja przykładów podczas ćwiczeń), metody praktyczne (ćwiczenia oraz pracownia kierowana z pojedynczymi eksperymentami nadzorowanymi), e-learning - metody i techniki kształcenia na odległość (w uzasadnionych przypadkach)	
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się	
wiedza: ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi i/lub zamkniętymi)	
umiejętności: ocena pracy pisemnej (raportu pisemny z przeprowadzonych eksperymentów) ocena wykonania zadania (wykonanie doświadczenia) ocena wypowiedzi ustnej (ustny raport z wykonania eksperymentu)	
kompetencje społeczne: obserwacja wykonania zadań (obserwacja podczas wykonywania eksperymentów)	
Warunki zaliczenia	
Zaliczenie kolokwium (uzyskanie minimum 51% punktów z kolokwium częściowych lub uzyskanie minimum 51% punktów z kolokwium zaliczeniowego z całego zakresu materiału), poprawne wykonanie wszystkich przewidzianych harmonogramem eksperymentów, zaliczenie raportów z wykonania eksperymentów	
Treści programowe (opis skrócony)	
Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Obliczenia chemiczne. Budowa atomu i układ okresowy pierwiastków. Promieniotwórczość. Budowa cząsteczki. Równowagi chemiczne, równowagi w roztworach wodnych. Analiza jakościowa kationów.	
Content of the study programme (short version)	
Basics of language of chemistry; laws of chemistry. Elements of atom and particle structure. Periodic table. Equilibrium in water solutions. Statics. Qualitative analysis of cations.	
Treści programowe	
	Liczba godzin
Semestr: 2	
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne	
Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Obliczenia chemiczne: stechiometria wzorów i równań chemicznych; roztwory wodne – stężenia, przeliczanie stężeń. Budowa atomu, orbitale atomowe, konfiguracja elektronowa. Układ okresowy pierwiastków – okresowość właściwości. Zależność właściwości pierwiastków od położenia w układzie okresowym. Promieniotwórczość. Cząsteczka, rodzaje wiązań chemicznych, elektroujemność, polaryzacja wiązania. Budowa cząsteczek. Równowagi chemiczne, prawo działania mas, stała równowagi, reguła przekory, Równowagi w roztworach elektrolitów, dysocjacja. Reakcje redoks.	30
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne	
Regulamin pracy w laboratorium chemicznym i zasady udzielania pierwszej pomocy. Podstawy techniki laboratoryjnej. Sporządzanie roztworów o zadanym stężeniu molowym i procentowym. Preparatyka chemiczna. Analiza jakościowa – analiza kationów (gr. I-V) i anionów (Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻) - zadania proste. Równowagi kwasowo-zasadowe w roztworach wodnych - wyznaczanie stałej i stopnia dysocjacji w roztworach wodnych;	30
Literatura	
Podstawowa	
Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 2014	
Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna. Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa, PWN, Warszawa 2012	
Pazdro K.M., Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej, Oficyna edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2013	
Reizer A., Ćwiczenia z podstaw chemii i analizy jakościowej, Wydawnictwo UJ, Kraków 2000	
Dodatkowa	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	nauki chemiczne
Sposób określenia liczby punktów ECTS	

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	60	
Konsultacje z prowadzącym	8	
Udział w egzaminie	0	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	0	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	30	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	12	
Inne	0	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	4	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	68	2,3
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	60	2,0

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.

Botanika

Jednostka organizacyjna:	Katedra Ochrony Środowiska				
Kierunek studiów:	Ochrona środowiska				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Botanika				
Course / group of courses:	Botany				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WMP-OS-I-20/21Z				
Nazwa bloku zajęć:					
Kod zajęć/grupy zajęć:	106733	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	3	Rodzaj zajęć:	obowiązkowy		
Rok studiów:	1	Semestr:	2		
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	30	Egzamin	2
Razem			45		3
Koordinator:	Alina Stachurska-Swakoń				
Prowadzący zajęcia:	dr hab. Alina Stachurska-Swakoń				

Język wykładowy:	semestr: 2 - język polski
------------------	---------------------------

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), ĆM - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, ĆT -ćwiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
Szczegółowe efekty uczenia się			
L p .	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawowe jednostki systematyczne roślin i grzybów. Potrafi scharakteryzować budowę, występowanie, cykle życiowe podstawowych jednostek systematycznych. Posiada wiedzę o zastosowaniu wybranych grup roślin w biomonitoringu i naukowym i praktycznym znaczeniu systematyki.	OS1_W01, OS1_W02, OS1_W08	egzamin
2	Rozpoznaje, identyfikuje i klasyfikuje podstawowe grupy roślin i grzybów, potrafi przeprowadzać obserwacje i pomiary z zakresu ochrony środowiska w laboratorium.	OS1_U04, OS1_U05, OS1_U10, OS1_U13, OS1_U15	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania
3	jest świadomy znaczenia posiadanej wiedzy w aspekcie jej praktycznego zastosowania oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z rozwiązaniem problemów, przestrzega bezpieczeństwa i higieny pracy, wykazuje dbałość o wysoką jakość wykonywanych na rzecz środowiska społecznego	OS1_K01, OS1_K02, OS1_K03	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania
3	działań i ma świadomość odpowiedzialności za rzetelne ich wykonanie.	OS1_K01, OS1_K02, OS1_K03	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody podające (Wykład z prezentacją multimedialną), metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne z samodzielnym wykonywaniem preparatów makro i mikroskopowych), e-learning - metody i techniki kształcenia na odległość (w uzasadnionych przypadkach)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.)			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja pracy z trakcie ćwiczeń laboratoryjnych) ocena wykonania zadania (ocena pracy z trakcie ćwiczeń laboratoryjnych)			
kompetencje społeczne: obserwacja wykonania zadań (obserwacja pracy z trakcie ćwiczeń laboratoryjnych) ocena wykonania zadania (ocena pracy z trakcie ćwiczeń laboratoryjnych)			
Warunki zaliczenia			
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium. Egzamin uznaje się za zaliczony po otrzymaniu ponad 50% punktów.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podstawowy kurs o różnicowaniu świata roślin i grzybów. Znaczenie systematyki. Przegląd podstawowych jednostek tradycyjnie ujmowanych w obrębie botaniki na tle ich rozwoju ewolucyjnego. Różnorodność flory Polski. Znaczenie wybranych grup taksonomicznych w biomonitoringu.			
Content of the study programme (short version)			
.			
Treści programowe			
			Liczba godzin

Semestr: 2	
Forma zajęć: wykład	
Znaczenie systematyki jako nauki oraz praktyczne jej zastosowanie. Przegląd podstawowych grup systematycznych ujmowanych tradycyjnie w obrębie botaniki: roślin plechowych i naczyniowych oraz bakterii (cyjanobakterii) i grzybów. Grupy taksonomiczne są charakteryzowane poprzez zróżnicowanie budowy morfologicznej (i anatomicznej), cykle rozwojowe, zajmowane siedliska oraz ich pozycję systematyczną na tle rozwoju ewolucyjnego. Kurs przedstawia także wykorzystanie poszczególnych grup w bioindykacji. Podczas omawiania zagadnień nacisk położony jest na przedstawienie różnorodności flory Polski z uwzględnieniem gatunków rzadkich i chronionych.	30
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne	
Ćwiczenia laboratoryjne poświęcone są praktycznemu poznawaniu przedstawicieli grup organizmów omawianych na wykładzie z wykorzystaniem preparatów i materiałów makroskopowych i mikroskopowych z okazów żywych i zakonserwowanych.	15
Literatura	
Podstawowa	
Szweykowska A., Szweykowski J., Morfologia, PWN, Warszawa 2013	
Szweykowska A., Szweykowski J., Systematyka, PWN, Warszawa 2012	
Dodatkowa	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	nauki biologiczne	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	45	
Konsultacje z prowadzącym	1	
Udział w egzaminie	1	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	0	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	8	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	5	
Inne	5	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	3	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	47	1,9
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	20	0,8

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.

Laboratorium z chemii ogólnej i nieorganicznej

Jednostka organizacyjna:	Katedra Ochrony Środowiska				
Kierunek studiów:	Ochrona środowiska				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Laboratorium z chemii ogólnej i nieorganicznej				
Course / group of courses:	General and Inorganic Chemistry Laboratory				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WMP-OS-I-20/21Z				
Nazwa bloku zajęć:					
Kod zajęć/grupy zajęć:	106734	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	1	Rodzaj zajęć:		fakultatywny	
Rok studiów:	1	Semestr:		2	
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1
Koordinator:	magister Iwona Karoń				
Prowadzący zajęcia:	mgr Iwona Karoń				
Język wykładowy:	semestr: 2 - język polski				

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), ĆM - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, ĆT -ćwiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
Szczegółowe efekty uczenia się			
L P .	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Dysponuje wiedzą pozwalającą na przygotowanie raportu końcowego z wykonanego eksperymentu zawierającego interpretację uzyskanych wyników oraz sformułowane wnioski.	OS1_W02	kolokwium
2	Potrafi analizować przebieg eksperymentu i reagować w sytuacji wymagającej modyfikacji stosowanej metody czy sposobu postępowania.	OS1_U08	wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
3	Potrafi odpowiedzialnie stosować zasady BHP, dba o jakość i staranność wykonywanego zadania.	OS1_K02	obserwacja wykonania zadań
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody praktyczne (pracownia kierowana z pojedynczymi eksperymentami nadzorowanymi.)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<u>wiedza:</u>			

ocena kolokwium (kolokwia cząstkowe lub z całości materiału)	
umiejętności:	
ocena pracy pisemnej (raporty pisemne z wykonania eksperymentu) ocena wykonania zadania (wykonanie eksperymentu)	
ocena wypowiedzi ustnej (raporty ustne z wykonania eksperymentu)	
kompetencje społeczne:	
obserwacja wykonania zadań (obserwacja podczas wykonywania eksperymentu)	
Warunki zaliczenia	
Zaliczenie kolokwiów (uzyskanie minimum 51% punktów z kolokwiów cząstkowych lub uzyskanie minimum 51% punktów z kolokwium zaliczeniowego z całego zakresu materiału), poprawne wykonanie wszystkich przewidzianych harmonogramem eksperymentów, zaliczenie raportów z wykonania eksperymentów	
Treści programowe (opis skrócony)	
Analiza anionów. Utlenianie i redukcja. Wybrane metody rozdzielania substancji.	
Content of the study programme (short version)	
Analysis of anions. Redoks. Selected methods of compound separation.	
Treści programowe	
	Liczba godzin
Semestr: 2	
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne	
Analiza wybranych anionów. Własności utleniające manganianu(VII) potasu oraz własności utleniające i redukujące nadtlenu wodoru. Rozdzielanie substancji na drodze chromatografii bibułowej.	15
Literatura	
Podstawowa	
Reizer A. (red.), Ćwiczenia z podstaw chemii i analizy jakościowej, Wydawnictwo UJ, Kraków 2000	
Dodatkowa	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	nauki chemiczne	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	15	
Konsultacje z prowadzącym	2	
Udział w egzaminie	0	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	0	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	8	
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	5	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0	
Inne	0	
Summaryczne obciążenie pracą studenta	30	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	1	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	17	0,6
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	23	0,8

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.

Ćwiczenia obliczeniowe z chemii ogólnej i nieorganicznej

Jednostka organizacyjna:	Katedra Ochrony Środowiska				
Kierunek studiów:	Ochrona środowiska				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Ćwiczenia obliczeniowe z chemii ogólnej i nieorganicznej				
Course / group of courses:	Stoichiometric Calculations in General and Inorganic Chemistry				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WMP-OS-I-20/21Z				
Nazwa bloku zajęć:					
Kod zajęć/grupy zajęć:	106735	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	1	Rodzaj zajęć:	fakultatywny		
Rok studiów:	1	Semestr:	2		
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1
Koordinator:	magister Iwona Karoń				
Prowadzący zajęcia:	mgr Iwona Karoń				
Język wykładowy:	semestr: 2 - język polski				

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), ĆM - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, ĆT -ćwiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
Szczegółowe efekty uczenia się			
L P .	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Dysponuje wiedzą ogólną dotyczącą obliczeń stosowanych podczas prac laboratoryjnych oraz podczas interpretacji uzyskanych wyników.	OS1_W02	kolokwium
2	Potrafi obliczyć zawartość oznaczanego składnika w próbce otrzymanej do analizy, ilość reagentów niezbędną do przeprowadzenia eksperymentu.	OS1_U01	wykonanie zadania
3	Jest świadomy odpowiedzialności za wyniki własnej pracy, w sytuacjach trudnych konsultuje przebieg wykonywanego zadania.	OS1_K01	obserwacja zachowań
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			

metody podające (demonstracja przykładów), metody praktyczne (ćwiczenia obliczeniowe), e-learning - metody i techniki kształcenia na odległość (w uzasadnionych przypadkach)	
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się	
wiedza:	
ocena kolokwium (kolokwium w formie testu z pytaniami otwartymi)	
umiejętności:	
ocena wykonania zadania (wykonania zadań obliczeniowych)	
kompetencje społeczne:	
obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)	
Warunki zaliczenia	
Uzyskanie min. 51% punktów z kolokwium zaliczeniowego	
Treści programowe (opis skrócony)	
Stechiometria, roztwory wodne, stężenia procentowe i molowe, rozpuszczalność, pH.	
Content of the study programme (short version)	
Stoichiometry, water solutions, percentage and molar concentrations, solubility.	
Treści programowe	
	Liczba godzin
Semestr: 2	
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne	
Rozwiązywanie zadań dotyczących: sporządzania roztworów o zadanym stężeniu molowym i procentowym; przeliczania stężeń; Rozpuszczalność; Obliczenia stechiometryczne na podstawie wzorów chemicznych oraz równań reakcji chemicznych; Wydajność reakcji chemicznych; Dysocjacja elektrolityczna w roztworach silnych elektrolitów; Obliczenia stężeń jonów; Iloczyn jonowy wody i pH;	15
Literatura	
Podstawowa	
Pazdro K. M., Rola-Noworyta A., Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej, Oficyna Edukacyjna, Warszawa 2013	
Persona A., Reszko-Zygmunt J., Gęca T., Zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej z pełnymi rozwiązaniami, Medyk, Warszawa 2011	
Dodatkowa	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	nauki chemiczne
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]
Udział w zajęciach	15
Konsultacje z prowadzącym	2
Udział w egzaminie	0
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	0
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	8
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	5
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30
Liczba punktów ECTS	
Liczba punktów ECTS	1

Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	17	0,6
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	18	0,6

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.

Hydrobiologia

Jednostka organizacyjna:	Katedra Ochrony Środowiska				
Kierunek studiów:	Ochrona środowiska				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Hydrobiologia				
Course / group of courses:	Hydrobiology				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WMP-OS-I-20/21Z				
Nazwa bloku zajęć:					
Kod zajęć/grupy zajęć:	106729	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	2	Rodzaj zajęć:	obowiązkowy		
Rok studiów:	1	Semestr:	2		
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Egzamin	1
Razem			30		2
Koordinator:	Krzysztof Wiąckowski				
Prowadzący zajęcia:	dr hab. Krzysztof Wiąckowski				
Język wykładowy:	semestr: 2 - język polski				

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytorne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), ĆM - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, ĆT -ćwiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
Szczegółowe efekty uczenia się			
L P .	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	rozumie podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w ekosystemach wodnych oraz zmiany zachodzące w nich pod wpływem człowieka	OS1_W01	kolokwium, egzamin, wykonanie

			zadania
2	potrafi przeprowadzić obserwacje i wykonać proste ekspertyzy w zakresie biologicznej oceny jakości rzek	OS1_U07	kolokwium, ocena aktywności
3	jest gotów do ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, ma świadomość praktycznego znaczenia swojej wiedzy w zakresie ochrony środowiska i jest gotów do korzystania z pomocy ekspertów w przypadku trudności w rozwiązywaniu problemów	OS1_K01	dyskusja
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne), e-learning - metody i techniki kształcenia na odległość (testy i zadania na e-platformie), metody podające (Wykład multimedialny)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny) ocena kolokwium (test online oraz sprawdzian pisemny podczas zajęć) ocena wykonania zadania (zadanie umieszczone na e-platformie)			
umiejętności: ocena kolokwium (test online oraz sprawdzian pisemny podczas zajęć) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)			
kompetencje społeczne: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)			
Warunki zaliczenia			
Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych, Terminowe wykonywanie cotygodniowych testów i zadań na e-platformie, zaliczenie końcowego pisemnego sprawdzianu ćwiczeń oraz pisemnego egzaminu z wykładów na co najmniej 50% punktów			
Treści programowe (opis skrócony)			
Przedstawienie ekosystemów wodnych w ujęciu funkcjonalnym. Wprowadzenie do ekologii wód ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną środowiska. Ćwiczenia przygotowują do praktycznego stosowania metod biologicznej oceny ekologicznego stanu środowiska wodnego			
Content of the study programme (short version)			
Presentation of aquatic ecosystems in functional terms. Introduction to aquatic ecology with particular emphasis on environmental issues. Practical course prepares for the application of biological assessment of the ecological quality of the aquatic environment			
Treści programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
Wykład jest wprowadzeniem do wodnych ekosystemów w ujęciu funkcjonalnym. Obejmuje następujące zagadnienia: Specyficzne cechy ekosystemów wodnych. Główne strefy oraz zamieszkujące je organizmy. Produkcja pierwotna i przetwarzanie materii organicznej w środowiskach wodnych. Wody płynące jako systemy ekologiczne w świetle koncepcji: „kontinuum rzeczny” i „puls wylewów”. Czynniki fizyczne warunkujące produkcję pierwotną w strefie pelagicznej. Status troficzny zbiorników wodnych i proces eutrofizacji. Metody rekultywacji jezior. Wpływ konsumentów na biomasę fitoplanktonu: „kaskadowe interakcje troficzne” i „biomanipulacja”. Alternatywne stany troficzne płytkich jezior. Mikroorganizmalne sieci troficzne w toni wodnej. Efekty ścieków organicznych w rzekach.			15
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Ćwiczenia laboratoryjne stanowią praktyczny kurs biologicznej oceny stanu środowiska wodnego. Studenci uczą się: identyfikacji makrobezkręgowców bentosu w zakresie wymaganym w biomonitoringu rzek, oraz obliczania indeksów biotycznych i ich krytycznej interpretacji.			15
Literatura			
Podstawowa			
Allan J.D., Ekologia wód płynących, PWN, Warszawa 1998			
Ciecierska H., Dynowska M. (red.), Podręcznik metodyczny. Biologiczne metody oceny stanu środowiska. Tom II. Ekosystemy wodne - pdf zamieszczony na platformie Moodle, UWM, Olsztyn 2013			
Kołodziejczyk A., Koperski P., Bezkręgowce słodkowodne Polski : klucz do oznaczania oraz podstawy biologii i ekologii makrofauny, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2000			
Lampert W., Sommer U., Ekologia wód śródlądowych, PWN, Warszawa 2001			

Dodatkowa

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	nauki biologiczne	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	30	
Konsultacje z prowadzącym	2	
Udział w egzaminie	2	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	0	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	4	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	8	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	4	
Inne	0	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	2	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	34	1,4
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	15	0,6

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.

Zajęcia terenowe z ekologii

Jednostka organizacyjna:	Katedra Ochrony Środowiska		
Kierunek studiów:	Ochrona środowiska		
Specjalność/Specjalizacja:			
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zajęcia terenowe z ekologii		
Course / group of courses:	Field Course in Ecology		
Forma studiów:	stacjonarne		
Nazwa katalogu:	WMP-OS-I-20/21Z		
Nazwa bloku zajęć:			
Kod zajęć/grupy zajęć:	106730	Kod Erasmus:	
Punkty ECTS:	1	Rodzaj zajęć:	fakultatywny
Rok studiów:	1	Semestr:	2

Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ZT	20	Zaliczenie z oceną	1
Razem			20		1
Koordinator:	Janusz Fyda				
Prowadzący zajęcia:	dr hab. Janusz Fyda				
Język wykładowy:	semestr: 2 - język polski				

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S - seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), ĆM - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO - ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZT1 - zajęcia z technologii informacyjnych, P - ćwiczenia projektowe, ZT - zajęcia terenowe, ĆT - ćwiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
Zaliczenie przedmiotu: Ekologia			
Szczegółowe efekty uczenia się			
L P .	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie podstawowe metody stosowane w ekologii wykorzystywane do badania i oceny bioróżnorodności różnych grup organizmów.	OS1_W03, OS1_W05	ocena aktywności
2	Potrafi zaplanować i wykonać prosty eksperyment terenowy.	OS1_U04	wykonanie zadania, ocena aktywności, praca pisemna
3	Jest gotów do pracy w zespole, przestrzegania zasad bezpieczeństwa w terenie	OS1_K02, OS1_K04	wykonanie zadania, ocena aktywności
4	Jest gotów do świadomego i etycznego podejścia do ochrony środowiska i przyrody.	OS1_K05	ocena aktywności, praca pisemna
Stosowane metody osiągania zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody praktyczne (praca samodzielna, praca w grupie, ścieżka dydaktyczna), metody eksponujące (pokaz)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena aktywności (Obecność i aktywność na zajęciach)			
umiejętności: ocena aktywności (Obecność i aktywność na zajęciach) ocena pracy pisemnej (raport z przeprowadzonych eksperymentów) ocena wykonania zadania (przeprowadzenie eksperymentów dotyczących tempa dekompozycji materii organicznej oraz szacowania bioróżnorodności)			
kompetencje społeczne: ocena aktywności (Obecność i aktywność na zajęciach) ocena pracy pisemnej (raport z przeprowadzonych eksperymentów) ocena wykonania zadania (przeprowadzenie eksperymentów dotyczących tempa dekompozycji materii organicznej oraz szacowania bioróżnorodności)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie na ocenę na które składają się: obecność i aktywność na zajęciach (25%), poprawny merytorycznie raport końcowy (75%).			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zapoznanie się z metodyką badań ekologicznych w terenie. Przeprowadzenie prostych eksperymentów dotyczących tempa dekompozycji materii organicznej oraz szacowania bioróżnorodności różnych grup zwierząt w środowisku naturalnym.			
Content of the study programme (short version)			
Familiarization with the methodology of ecological research in the field. Preparing of the simple experiments concerning the rate of decomposition of organic matter and the estimation of the biodiversity of various groups of animals.			
Treści programowe			

	Liczba godzin
Semestr: 2	
Forma zajęć: zajęcia terenowe	
Planowanie i przeprowadzenie prostego, terenowego eksperymentu ekologicznego. Procesy dekompozycji i wykonanie doświadczenia z zastosowaniem woreczków ściółkowych do analizy tempa rozkładu materii organicznej w ściółce. Metody odłowu różnych grup zwierząt, zebranie danych dotyczących bioróżnorodności wybranej grupy organizmów i ich analiza przy użyciu najczęściej stosowanych indeksów. Praktyczne aspekty oddziaływań między populacjami.	20
Literatura	
Podstawowa	
Jones A., Duck R., Reed R., Weyers J., Nauki o Środowisku. Ćwiczenia praktyczne, PWN, Warszawa 2002	
Weiner J., Życie i ewolucja biosfery, PWN, Warszawa 2012	
Dodatkowa	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	nauki biologiczne	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	20	
Konsultacje z prowadzącym	0	
Udział w egzaminie	0	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	0	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	3	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	0	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	2	
Inne	5	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	1	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	20	0,7
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	28	0,9

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.

Zajęcia terenowe z hydrobiologii

Jednostka organizacyjna:	Katedra Ochrony Środowiska
Kierunek studiów:	Ochrona środowiska
Specjalność/Specjalizacja:	

Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zajęcia terenowe z hydrobiologii				
Course / group of courses:	Field Course in Hydrobiology				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WMP-OS-I-20/21Z				
Nazwa bloku zajęć:					
Kod zajęć/grupy zajęć:	106731	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	1	Rodzaj zajęć:	fakultatywny		
Rok studiów:	1	Semestr:	2		
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ZT	20	Zaliczenie z oceną	1
Razem			20		1
Koordinator:	Krzysztof Wiąckowski				
Prowadzący zajęcia:	dr hab. Krzysztof Wiąckowski				
Język wykładowy:	semestr: 2 - język polski				

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytorne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), ĆM - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, ĆT -ćwiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
Szczegółowe efekty uczenia się			
L P .	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna podstawowe metody stosowane w biologicznym monitoringu rzek przy wykorzystaniu makrobezkręgowców dennych	OS1_W06	kolokwium
2	potrafi przeprowadzić obserwacje i wykonać proste ekspertyzy w zakresie biologicznej oceny jakości rzek	OS1_U07	wykonanie zadania
3	wykazuje odpowiedzialność za wspólne realizowanie zadań w zespole; ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność ich wykonania; rozumie społeczną odpowiedzialność za praktyczne stosowanie zdobytej wiedzy	OS1_K03	ocena aktywności
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody praktyczne (Zajęcia terenowe realizowane w małych grupach, wzbogacone o ćwiczenia laboratoryjne służące do oceny pobranego w terenie materiału.)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (testu z wiedzy w zakresie biologicznego monitoringu rzek)			
umiejętności: ocena wykonania zadania (ocena stanu środowiska wodnego na podstawie danych o makrobezkręgowcach bentosu, stosując obowiązujące w Polsce metody)			
kompetencje społeczne: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie pisemnego sprawdzianu na co najmniej 50% punktów, Przygotowanie i publiczna prezentacja wyników w postaci małego projektu			

Treści programowe (opis skrócony)	
Studenci, pracując w małych zespołach, przeprowadzają badania terenowe na kilku potokach w okolicach Tarnowa. Oceniają stan środowiska wodnego na podstawie danych o makro?bezkregow?cach bentosu, stosując obowiązujące w Polsce metody	
Content of the study programme (short version)	
Students, working in small teams, carry out field research on several streams near Tarnów. They assess the condition of the aquatic environment based on benthic macroinvertebrates, applying the methods in force in Poland	
Treści programowe	
	Liczba godzin
Semestr: 2	
Forma zajęć: zajęcia terenowe	
Zajęcia są kontynuacją kursu hydrobiologii z pierwszego roku i służą opanowaniu praktycznych umiejętności w następującym zakresie: pobieranie ilościowych prób makrobentosu rzecznego w terenie; analiza prób w laboratorium; identyfikacja wodnych organizmów do poziomu niezbędnego w monitoringu rzek; biologiczna ocena jakości wód na podstawie danych o makrobezkregowcach bentosu. Pracując w małych zespołach, studenci przeprowadzają badania na kilku potokach w okolicach Tarnowa. Każdy zespół przedstawia końcowe wyniki i wnioski z przeprowadzonej analizy (ocenę jakości środowiska) w formie prezentacji przygotowanych w PowerPoint.	20
Literatura	
Podstawowa	
Ciecierska H. Dynowska M. (red.) , Podręcznik metodyczny. Biologiczne metody oceny stanu środowiska. Tom II. Ekosystemy wodne - pdf zamieszczony na platformie Moodle, UWM , Olsztyn 2013	
Rybak J. I., Bezkręgowce zwierzęta słodkowodne. Przewodnik do rozpoznawania., PWN, Warszawa 2000	
Tończyk G. i Siciński J. (red.), Klucz do oznaczania makrobezkregowców bentosowych dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych - pdf zamieszczony na platformie Moodle, GiOŚ, Warszawa 2013	
Dodatkowa	

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	nauki biologiczne	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	20	
Konsultacje z prowadzącym	1	
Udział w egzaminie	0	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	0	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	5	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	4	
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	0	
Inne	0	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	1	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	21	0,7
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	25	0,8

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin