

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Fizyczno-chemiczne podstawy oceny środowiska

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): obowiązkowy

4. Kierunek studiów: Ochrona środowiska, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): I stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): I

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW):

Wykłady: 15 godzin

Ćwiczenia: 30 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

Prof. UAM dr hab. Tomasz Joniak, tjoniak@amu.edu.pl

Prof. UAM dr hab. Piotr Klimaszuk, pklim@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Renata Dondajewska-Pielka, gawronek@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Zapoznanie z problemami i zagrożeniami środowiska we współczesnym świecie.
2. Zapoznanie z fizykochemicznymi przemianami i współzależnościami komponentów środowiska (pedosfera, hydrosfera, atmosfera).
3. Przekazanie wiedzy z zakresu charakterystyki i znaczenia właściwości fizykochemicznych w ocenie powietrza, wód i gleb.
4. Rozwinięcie umiejętności doboru metod i narzędzi do przygotowania próbek i wykonywania badań laboratoryjnych do oceny fizykochemicznej środowiska (spektrofotometria, turbidymetria, metody elektrochemiczne, miareczkowe, organoleptyczne, grawimetryczne).
5. Przygotowanie do interpretacji i analizy wyników.
6. Wyrobienie umiejętności sporządzania opracowań wyników.
7. Rozwinięcie umiejętności pracy w zespole.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)  
Potwierdzona wiedza z zakresu podstaw ochrony środowiska.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	Definiuje problemy i identyfikuje zagrożenia dla środowiska związane z naturalną i antropogeniczną emisją zanieczyszczeń.	K_W12, K_W17
Efekt_02	Identyfikuje naturalne i antropogenicznie wymuszone przemiany fizykochemiczne środowiska i współzależności pomiędzy jego komponentami a antropocenozą.	K_W08, K_K01
Efekt_03	Charakteryzuje fizykochemiczne cechy środowiska; wskazuje parametry odpowiednie do oceny jakości powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, gleb i osadów dennych.	K_W06, K_W14, K_U14
Efekt_04	Wybiera odpowiednie metody i wykonuje badania laboratoryjne fizykochemicznych parametrów wód, gleb i osadów dennych.	K_U01, K_U02, K_K02, K_U06, K_K06, K_K05,

		K_K07, K_U22, K_K03
Efekt_05	Oblicza prawidłowo i interpretuje wyniki badań laboratoryjnych.	K_U05, K_U07, K_K03
Efekt_06	Opracowuje raporty z wykonanych zadań badawczych i trafnie wskazuje przyczyny jakościowego zróżnicowania parametrów.	K_U03, K_U12
Efekt_07	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	K_W24, K_K07

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Najważniejsze problemy i zagrożenia środowiska generowane przez współczesną cywilizację w różnych częściach świata.	Efekt_01
Procesy fizykochemiczne zachodzące w środowisku przyrodniczym; degradacja i ochrona komponentów środowiska: atmosfery, pedosfery, hydrosfery; naturalne i antropogeniczne przemiany zanieczyszczeń.	Efekt_02, Efekt_03
Parametry fizykochemiczne stosowane w ocenie stanu jakościowego powietrza, wód i gleb.	Efekt_03
Przegląd metod i metodyk analizy jakości wód, gleb i osadów dennych. Zasady pobierania, konserwacji i wstępnej obróbki próbek.	Efekt_03, Efekt_04
Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium.	Efekt_07
Fizykochemiczna ocena stanu środowiska na podstawie badań laboratoryjnych (spektrometria absorpcyjna UV-VIS, turbidymetria, metody miareczkowe, elektrochemiczne, organoleptyczne, grawimetryczne).	Efekt_04
Obliczanie i interpretacja wyników, określenie jakości analiz, opracowanie wyników, pisanie raportu końcowego.	Efekt_05, Efekt_06

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. H. Elbanowska, J. Zerbe, J. Górski, J. Siepak: Fizyczno-chemiczne badania gruntów na potrzeby hydrogeologiczne. Wyd. UAM, Poznań, 2001.
2. A. Choiński: Zarys limnologii fizycznej Polski. Wyd. Nauk. UAM, Poznań, 1995.
3. Z. Kajak: Hydrobiologia – limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych. PWN, Warszawa, 2001.
4. J. Naumczyk: Chemia środowiska. PWN, Warszawa, 2017.
5. Alloway B.J., Ayres D.C: Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska. PWN, Warszawa, 1999.

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Studenci realizujący moduł będą równocześnie użytkownikami kursu na platformie e-learningowej Moodle oraz zespołu w MS Teams; kontakt ze studentami, udostępnianie materiałów.

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja	
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	TAK

Metoda badawcza (dociekania naukowego)	TAK
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbol EU dla przedmiotu						
	Efekt_1	Efekt_2	Efekt_3	Efekt_4	Efekt_5	Efekt_6	Efekt_7
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK				
Egzamin ustny							
Egzamin z „otwartą książką”							
Kolokwium pisemne				TAK	TAK	TAK	TAK
Kolokwium ustne							
Test							
Projekt							
Esej							
Raport				TAK	TAK	TAK	TAK
Prezentacja multimedialna							
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)							
Portfolio							

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	45
Praca własna studenta	
Przygotowanie do zajęć	30
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	15
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	15
SUMA GODZIN	120
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

- bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, znakomita wiedza, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 91 - 100% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas laboratoriów na poziomie poprawności powyżej 90%
- dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, bardzo dobra wiedza, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas laboratoriów na poziomie poprawności powyżej 80%
- dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, dobra wiedza, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas laboratoriów na poziomie poprawności powyżej 70%

dostateczny plus (+dst; 3,5): Aktywny udział w zajęciach, umiarkowana wiedza, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas laboratoriów na poziomie poprawności powyżej 60%

dostateczny (dst; 3,0): Słaba aktywność w zajęciach, dostateczna wiedza, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 61-70% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas laboratoriów na poziomie poprawności powyżej 50%

niedostateczny (ndst; 2,0): Brak aktywności w zajęciach, niedostateczna wiedza, zrealizowanie zadań w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności poniżej 60% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas laboratoriów na poziomie poprawności poniżej 50%