

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Zagrożenia i technologie oczyszczania wód

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): II

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

Wykłady: 15 godzin

Seminaria: 15 godzin

Ćwiczenia: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

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

prof. UAM dr hab. Katarzyna Kowalczevska-Madura, madura@amu.edu.pl

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

dr Agnieszka Budzyńska, abudz@amu.edu.pl

dr Michał Rybak, mr82229@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 głównymi zagrożeniami ze strony punktowych i przestrzennych źródeł zanieczyszczeń.
2. Przekazanie wiedzy na temat różnorodnych technologii służących do oczyszczania ścieków.
3. Zapoznanie z różnymi rozwiązaniami technicznymi, służącymi uzdatnianiu wody.
4. Zapoznanie z procesami odpowiedzialnymi za oczyszczanie ścieków i uzdatnianie wody.
5. Zapoznanie z metodami oceny przebiegu procesu oczyszczania ścieków i uzdatniania wody.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Zaliczony moduł "Fizyczno-chemiczne podstawy oceny 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	zna zagrożenia związane z odprowadzaniem nieczyszczonych lub niedostatecznie oczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych	K_W01, K_W05, K_W08
Efekt_02	zna sposoby oczyszczania ścieków komunalnych, w zależności od uwarunkowań lokalnych (np. liczby mieszkańców)	K_W10, K_W33
Efekt_03	zna sposoby oczyszczania ścieków przemysłowych, w zależności od rodzaju przemysłu	K_W10, K_W33
Efekt_04	zna sposoby uzdatniania wody, w zależności od stopnia zanieczyszczenia wód ujmowanych	K_W10, K_W33
Efekt_05	zna metody oceny efektywności oczyszczania ścieków i uzdatniania wody	K_W10, K_W33
Efekt_06	potrafi ocenić efektywność oczyszczania ścieków	K_U05
Efekt_07	potrafi ocenić efektywność uzdatniania wody	K_U05
Efekt_08	potrafi ocenić wpływ odprowadzanych ścieków na odbiornik	K_W05
Efekt_09	potrafi zaplanować wyeliminowanie negatywnych oddziaływań ścieków na ekosystemy wodne	K_K09

Efekt_10	potrafi przewidzieć negatywne skutki społeczne, związane z odprowadzaniem niedostatecznie oczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych	K_K10
----------	---	-------

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 przedmiotu
Zagrożenia ze strony punktowych i przestrzennych źródeł zanieczyszczeń	Efekt_01, Efekt_10
Technologie oczyszczania ścieków - oczyszczalnie mechaniczne - oczyszczalnie biologiczne - oczyszczalnie z podwyższonym usuwaniem biogenów - oczyszczanie ścieków przemysłowych	Efekt_02, Efekt_03
Technologie uzdatniania wody - uzdatnianie wód nieznacznie zanieczyszczonych (kategoria A1) - uzdatnianie wód wyraźnie zanieczyszczonych (A2) - uzdatnianie wód silnie zanieczyszczonych (A3) - uzdatnianie wód gruntowych	Efekt_04
Metody kontroli jakości ścieków i zaawansowania procesu oczyszczania	Efekt_05, Efekt_06
Metody oceny przydatności wody do spożycia i innych potrzeb gospodarczych	Efekt_07
Metody oceniające wpływ ścieków na odbiornik	Efekt_08, Efekt_09

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Hartmann L.: Biologiczne oczyszczanie ścieków. Wyd. Instalator Polski, Warszawa, 1996.
2. Bartkiewicz B.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2002.
3. Nawrocki J. red.: Uzdatnianie wody procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. PWN, Warszawa, 2010.
4. Chełmicki W.: Woda. Zasoby, degradacja, ochrona. Wyd. Szkolne PWN, Warszawa, 2001.

Artykuły w czasopiśmie

1. Mazurczuk R., Kwak A., Szyszka K., Maliszewski W., Markiewicz R. (2011): Rozwój technologii i urządzeń do oczyszczania wody na bazie osiągnięć naukowo-technicznych Wojskowego Instytutu Techniki Inżynierskiej. Biuletyn WITI, <http://www.witu.mil.pl/www/biuletyn/zeszyty/20110117p/29.pdf>.

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

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	TAK
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	TAK
Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
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 śnieżnej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	

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	Efekt_8	Efekt_9	Efekt_10
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK	TAK			TAK	TAK	TAK	TAK
Egzamin ustny										
Egzamin z „otwartą książką”										
Kolokwium pisemne	TAK		TAK		TAK	TAK	TAK			
Kolokwium ustne										
Test										
Projekt										
Esej										
Raport										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	10
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	15
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	25
SUMA GODZIN	105
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, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 91 - 100% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 91 - 100%
- dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 81 - 90%
- dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, stosunkowo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80%
- dostateczny plus (+dst; 3,5): Mała aktywność na zajęciach, dostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 61 - 70%
- dostateczny (dst; 3,0): Nieznaczna aktywność na zajęciach, dostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 50 - 60%

niedostateczny (ndst; 2,0): Brak aktywności na zajęciach, niedostateczna wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poniżej 50%