

# SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

## I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu: **Molekularna Diagnostyka Środowiska**
2. Kod zajęć/przedmiotu:
3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): **monograficzny**
4. Kierunek studiów: **Bioinformatyka UAM, studia stacjonarne**
5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): **II stopień**
6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): **ogólnoakademicki**
7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): **I i II st. magisterskich**
8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW):  
**Wykłady: 15 godzin**
9. Liczba punktów ECTS: **1**
10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia  
**dr hab. Mirosława Dabert, mirkad@amu.edu.pl**
11. Język wykładowy: **polski**
12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie):

## II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

**Celem modułu jest wprowadzenie do zaawansowanych technik biologii molekularnej wykorzystywanych w diagnozowaniu stanu środowiska, w tym w procesach usuwania zanieczyszczeń, oraz do swoistego wykrywania zagrożeń biologicznych, identyfikacji gatunków wskaźnikowych i inwazyjnych lub szacowania bioróżnorodności.**

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

**Podstawowa wiedza z biochemii, biologii molekularnej i mikrobiologii.**

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

<b>Symbol EU dla zajęć/przedmiotu</b>	<b>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:</b>	<b>Symbole EK dla kierunku studiów</b>
Efekt_01	potrafi wymienić i scharakteryzować główne podejścia metodyczne do analizy prób środowiskowych	BIN_W03, BIN_U05, BIN_K01
Efekt_02	zaproponować odpowiednie techniki molekularnej diagnostyki środowiska (MDŚ) do monitorowania poszczególnych etapów usuwania zanieczyszczeń	BIN_W03, BIN_K01, BIN_U05
Efekt_03	wymienić i scharakteryzować poszczególne komponenty nieorganiczne i organiczne analizowane technikami MDŚ oraz ocenić ich przydatność w monitorowaniu środowiska	BIN_W03, BIN_U05, BIN_K01
Efekt_04	dobrać odpowiednie techniki MDŚ do wykrywania zagrożeń biologicznych	BIN_W03, BIN_K01, BIN_U05
Efekt_05	ocenić przydatność zaawansowanych metod molekularnych do badania środowiska w oparciu o analizę DNA środowiskowego (eDNA)	BIN_W03, BIN_W07, BIN_U05, BIN_K01

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

<b>Treści programowe dla zajęć/przedmiotu</b>	<b>Symbol EU dla zajęć/przedmiotu</b>
Metody molekularne stosowane w monitorowaniu usuwania zanieczyszczeń (pobieranie prób, analiza i sondowanie stabilnymi izotopami, metody analizy DNA, RNA, białek i fosfolipidów).	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Metody i etapy usuwania zanieczyszczeń w środowisku; monitorowanie procesu biodegradacji.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Monitorowanie zbiorowisk mikroorganizmów w oparciu o technologie wysokoprzepustowe.	Efekt_01, Efekt_05, Efekt_02, Efekt_04, Efekt_03
Charakterystyka i analiza eDNA (DNA-barcoding i DNA-metabarcoding) oraz zastosowania eDNA w badaniach środowisk wodnych, w glebie i w powietrzu.	Efekt_05

## 5. Zalecana literatura

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)

<b>Metody i formy prowadzenia zajęć</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	TAK
Wykład problemowy	TAK
Dyskusja	
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
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 śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	

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

<b>Sposoby oceniania</b>	<b>Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu</b>				
	<b>EK_1</b>	<b>EK_2</b>	<b>EK_3</b>	<b>EK_4</b>	<b>EK_5</b>
Egzamin pisemny					
Egzamin ustny					

Egzamin z „otwartą książką”					
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Kolokwium ustne					
Test	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Projekt					
Esej					
Raport					
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	15
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	
Czytanie wskazanej literatury	7,5
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	7,5
SUMA GODZIN	30
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	1

### 4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

**bardzo dobry (bdb; 5,0):** student osiąga z testu/sprawdzianu >90% prawidłowych odpowiedzi, był obecny i aktywny w trakcie wykładów

**dobry plus (+db; 4,5):** student osiąga z testu/sprawdzianu 81-90% prawidłowych odpowiedzi, był obecny i aktywny w trakcie wykładów

**dobry (db; 4,0):** student osiąga z testu/sprawdzianu 71-80%% prawidłowych odpowiedzi, był obecny i aktywny w trakcie wykładów

**dostateczny plus (+dst; 3,5):** student osiąga z testu/sprawdzianu 61-70% prawidłowych odpowiedzi, był obecny w trakcie wykładów

**dostateczny (dst; 3,0): student osiąga z testu/sprawdzianu 55-60%  
prawidłowych odpowiedzi, nie był obecny na więcej niż 2 wykładach (bez  
usprawiedliwienia)**

**niedostateczny (ndst; 2,0): student osiąga z testu/sprawdzianu <55%  
prawidłowych odpowiedzi, nie był obecny na więcej niż 3 wykładach (bez  
usprawiedliwienia)**