

# SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

## I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu: **Pracownia magisterska - Bioinformatyka sekwencji**
2. Kod zajęć/przedmiotu:
3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): **obowiązkowy**
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):

**Pracownia: 210 godzin**

9. Liczba punktów ECTS: **34**
10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

**dr hab. Marek Żywicki, [marek.zywicki@amu.edu.pl](mailto:marek.zywicki@amu.edu.pl)**  
**dr Andrzej Zieleziński, [andrzejz@amu.edu.pl](mailto:andrzejz@amu.edu.pl)**  
**dr Maciej Szymański, [mszyman@amu.edu.pl](mailto:mszyman@amu.edu.pl)**  
**dr hab. Michał Szcześniak, [miszc@amu.edu.pl](mailto:miszc@amu.edu.pl)**  
**dr Jakub Barylski, [jakub.barylski@gmail.com](mailto:jakub.barylski@gmail.com)**

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

## II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

**Celem pracowni jest napisanie pracy magisterskiej pod kierunkiem opiekuna naukowego.**

**Cele szczegółowe:**

- 1. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.**
- 2. Ostateczne ustalenie tematu pracy magisterskiej na podstawie rozpoznania problematyki badawczej w obszarze zainteresowań magistranta.**

3. Zaznajomienie ze stanem wiedzy na podstawie literatury w zakresie tematyki pracy magisterskiej.
4. Wypracowanie koncepcji rozwiązania problemu badawczego lub koncepcji dydaktycznych – będących przedmiotem pracy magisterskiej.
5. Rozwinięcie umiejętności wyboru stosownej metodyki oraz analizy i interpretacji wyników lub twórczego opracowywania własnych koncepcji dydaktycznych.
6. Rozwinięcie umiejętności poprawnego pisania pracy naukowej.  
Napisanie pracy magisterskiej pod kierunkiem opiekuna naukowego.

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

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

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	zyska umiejętność rozwiązywania zadań badawczych w oparciu o wiedzę i umiejętności nabyte w trakcie studiów	BIN_W02, BIN_W04, BIN_U01, BIN_U02, BIN_K02, BIN_U09, BIN_K01
Efekt_02	wzmocni umiejętność trafnego doboru metod i narzędzi badawczych oraz funkcjonowania w laboratorium	BIN_W02, BIN_W04, BIN_U01, BIN_U02, BIN_K01, BIN_K02
Efekt_03	wzmocni umiejętność krytycznego podejścia w doborze i ocenie danych naukowych	BIN_W02, BIN_W04, BIN_U01, BIN_K01, BIN_U02, BIN_K02
Efekt_04	wzmocni umiejętność prezentacji wiedzy i danych naukowych	BIN_U06, BIN_U08, BIN_K01, BIN_K02
Efekt_05	posiada poszerzoną i ugruntowaną wiedzę w zakresie bioinformatyki sekwencji	BIN_W04

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
Prezentacja problemu badawczego	Efekt_01, Efekt_04
Planowanie i realizacja zadań badawczych w celu rozwiązania postawionego zadania.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05

Analiza uzyskanych wyników.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05
Dyskusja wyników w oparciu o uzyskane dane i literaturę oraz sformułowanie perspektyw badawczych.	Efekt_05, Efekt_04

## 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	
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	TAK
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
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”)	TAK
Praca w grupach	

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

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu				
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5
Egzamin pisemny					
Egzamin ustny					
Egzamin z „otwartą książką”					
Kolokwium pisemne					
Kolokwium ustne					
Test					
Projekt					
Esej					
Raport	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Prezentacja multimedialna					
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)					
Portfolio					
Praca dyplomowa	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

### 3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	210
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	
Czytanie wskazanej literatury	200
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	250
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	
Przygotowanie pracy magisterskiej	300
SUMA GODZIN	960
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	34

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

**bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**dostateczny plus (+dst; 3,5): zadowalająca wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**dostateczny (dst; 3,0): dostateczna wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**niedostateczny (ndst; 2,0): niedostateczna wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

# SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

## I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu: **Pracownia magisterska - Bioinformatyka strukturalna i biologia systemów**
2. Kod zajęć/przedmiotu:
3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): **obowiązkowy**
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):

**Pracownia: 210 godzin**

9. Liczba punktów ECTS: **34**
10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

**dr hab. Marek Żywicki, [marek.zywicki@amu.edu.pl](mailto:marek.zywicki@amu.edu.pl)  
dr Andrzej Zieleziński, [andrzejz@amu.edu.pl](mailto:andrzejz@amu.edu.pl)  
dr Maciej Szymański, [mszyman@amu.edu.pl](mailto:mszyman@amu.edu.pl)  
dr hab. Michał Szcześniak, [miszc@amu.edu.pl](mailto:miszc@amu.edu.pl)  
dr Jakub Barylski, [jakub.barylski@gmail.com](mailto:jakub.barylski@gmail.com)**

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

## II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

**Celem pracowni jest napisanie pracy magisterskiej pod kierunkiem opiekuna naukowego.**

**Cele szczegółowe:**

- 1. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.**
- 2. Ostateczne ustalenie tematu pracy magisterskiej na podstawie rozpoznania problematyki badawczej w obszarze zainteresowań**

magistranta.

3. Zaznajomienie ze stanem wiedzy na podstawie literatury w zakresie tematyki pracy magisterskiej.

4. Wypracowanie koncepcji rozwiązania problemu badawczego lub koncepcji dydaktycznych – będących przedmiotem pracy magisterskiej.

5. Rozwinięcie umiejętności wyboru stosownej metodyki oraz analizy i interpretacji wyników lub twórczego opracowywania własnych koncepcji dydaktycznych.

6. Rozwinięcie umiejętności poprawnego pisania pracy naukowej.

Napisanie pracy magisterskiej pod kierunkiem opiekuna naukowego.

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

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	zyska umiejętność rozwiązywania zadań badawczych w oparciu o wiedzę i umiejętności nabyte w trakcie studiów	BIN_W02, BIN_W05, BIN_U01, BIN_U02, BIN_K01, BIN_U09, BIN_K02
Efekt_02	wzmocni umiejętność trafnego doboru metod i narzędzi badawczych oraz funkcjonowania w laboratorium	BIN_W02, BIN_W05, BIN_U02, BIN_U01, BIN_K01, BIN_K02
Efekt_03	wzmocni umiejętność krytycznego podejścia w doborze i ocenie danych naukowych	BIN_W02, BIN_W05, BIN_U01, BIN_U02, BIN_K01, BIN_K02
Efekt_04	wzmocni umiejętność prezentacji wiedzy i danych naukowych	BIN_U06, BIN_U08, BIN_K01, BIN_K02
Efekt_05	posiada poszerzoną i ugruntowaną wiedzę w zakresie bioinformatyki strukturalnej i biologii systemów	BIN_W05

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>
Prezentacja problemu badawczego	Efekt_01, Efekt_04

Planowanie i realizacja zadań badawczych w celu rozwiązania postawionego zadania.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05
Analiza uzyskanych wyników.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05
Dyskusja wyników w oparciu o uzyskane dane i literaturę oraz sformułowanie perspektyw badawczych.	Efekt_05, Efekt_04

## 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	
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	TAK
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
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”)	TAK
Praca w grupach	

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

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu				
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5
Egzamin pisemny					
Egzamin ustny					
Egzamin z „otwartą książką”					
Kolokwium pisemne					
Kolokwium ustne					
Test					
Projekt					
Esej					
Raport	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Prezentacja multimedialna					
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)					
Portfolio					
Praca dyplomowa	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	210
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	
Czytanie wskazanej literatury	200
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	250
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	
Przygotowanie pracy magisterskiej	300
SUMA GODZIN	960
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	34

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

**bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**dostateczny plus (+dst; 3,5): zadowalająca wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**dostateczny (dst; 3,0): dostateczna wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**

**niedostateczny (ndst; 2,0): niedostateczna wiedza, umiejętności i zaangażowanie w realizację pracy magisterskiej**