

# 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**