

# Seminarium magisterskie - laboratorium dydaktyczne chemii organicznej i bioorganicznej

## Sylabus zajęć

### Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Chemia dla inżynierów<br><b>Specjalność</b><br>-<br><b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Chemii<br><b>Poziom studiów</b><br>studia drugiego stopnia poinżynierskie<br><b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne<br><b>Profil studiów</b><br>profil ogólnoakademicki |                                                                                               | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2023/24<br><b>Kod zajęć</b><br>02CHIS.46P.01267.23<br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><b>Obligatoryjność</b><br>Fakultatywny<br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty podstawowe |                                 |
| <b>Koordynator zajęć</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | Renata Jastrząb, Jakub Grajewski                                                              |                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | Renata Jastrząb, Jakub Grajewski                                                              |                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>Okres</b><br>Semestr 2                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b><br>• Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną |                                                                                                                                                                                                                | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>5 |
| <b>Okres</b><br>Semestr 3                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b><br>• Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną |                                                                                                                                                                                                                | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>5 |

## Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1  | Wyrobienie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do pracy doświadczalnej w zakresie chemii organicznej i bioorganicznej.                                       |
| C2  | Wyrobienie umiejętności korzystania z literatury chemicznej oraz baz danych również w języku angielskim z zakresu chemii organicznej i bioorganicznej.                        |
| C3  | Wyrobienie umiejętności samodzielnej pracy nad powierzonym tematem z zakresu chemii organicznej i bioorganicznej w tym wykonywanie obliczeń oraz dobór metod laboratoryjnych. |
| C4  | Wyrobienie umiejętności pisania opracowań naukowych, prezentowania informacji i danych, korzystania ze źródeł literaturowych, baz danych i patentów.                          |
| C5  | Poznanie metod analizy danych właściwych dla rozwiązywanego zagadnienia, interpretacją uzyskanych wyników, postawienie wniosków.                                              |
| C6  | Zapoznanie z metodologią pisanie pracy magisterskiej oraz formami upowszechniania jej wyników (praca magisterska, prezentacja konferencyjna, publikacja naukowa).             |
| C7  | Zdobycie umiejętności wygłaszania wyników doświadczalnych (prezentacja ustna, poster) oraz dyskusowania na zadany temat.                                                      |
| C8  | Umiejętności pisanie dłuższego opracowania opisującego wyniki pracy doświadczalnej z uwzględnieniem danych literaturowych.                                                    |

## Wymagania wstępne

brak

## Efekty uczenia się dla zajęć

| Kod                               | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie                                                                                                                                    | Efekty uczenia się dla kierunku                                                       | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student/ka:</b>       |                                                                                                                                                                            |                                                                                       |                                                              |
| W1                                | zna i rozumie metody badawcze i aparaturę wykorzystywaną w eksperymentach dotyczących pracy magisterskiej realizowanej w laboratorium chemii organicznej i bioorganicznej. | CHI_K4_W01,<br>CHI_K4_W02,<br>CHI_K4_W03,<br>CHI_K4_W05,<br>CHI_K4_W06,<br>CHI_K4_W08 | Projekt                                                      |
| W2                                | zna i rozumie najnowsze osiągnięcia naukowe dotyczące tematu badawczego w ramach realizowanej pracy magisterskiej z chemii organicznej i bioorganicznej.                   | CHI_K4_W01,<br>CHI_K4_W02,<br>CHI_K4_W05,<br>CHI_K4_W08                               | Projekt                                                      |
| W3                                | zna i rozumie metody analizy danych właściwych dla rozwiązywanego zagadnienia z zakresu chemii organicznej i bioorganicznej.                                               | CHI_K4_W03,<br>CHI_K4_W05,<br>CHI_K4_W06                                              | Projekt                                                      |
| <b>Umiejętności - Student/ka:</b> |                                                                                                                                                                            |                                                                                       |                                                              |
| U1                                | potrafi czytać ze zrozumieniem tekst naukowy, także w języku angielskim, dotyczący tematyki pracy magisterskiej z chemii organicznej i bioorganicznej.                     | CHI_K4_U01,<br>CHI_K4_U04,<br>CHI_K4_U08, CHI_K4_U10                                  | Projekt                                                      |

| Kod                                          | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie                                                                                                                                                           | Efekty uczenia się dla kierunku                                        | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| U2                                           | potrafi korzystać ze źródeł literaturowych, baz danych i patentów oraz czyta ze zrozumieniem tekst naukowy dotyczący tematyki pracy magisterskiej dotyczącej chemii organicznej i bioorganicznej. | CHI_K4_U01, CHI_K4_U04, CHI_K4_U08, CHI_K4_U10                         | Projekt                                                      |
| U3                                           | potrafi przygotować i wygłosić referat dotyczący bezpośrednio realizowanych badań w ramach pracy magisterskiej oraz zabrać głos w dyskusji naukowej.                                              | CHI_K4_U01, CHI_K4_U04, CHI_K4_U11, CHI_K4_U12, CHI_K4_U13, CHI_K4_U14 | Projekt                                                      |
| U4                                           | potrafi przygotować prezentację naukową przedstawiającą teorię i koncepcję badań, aktualny stan wiedzy, tezę badawczą, zastosowaną aparaturę oraz interpretację i dyskusję otrzymanych wyników.   | CHI_K4_U01, CHI_K4_U03, CHI_K4_U04, CHI_K4_U12, CHI_K4_U13, CHI_K4_U14 | Projekt                                                      |
| <b>Kompetencji społecznych - Student/ka:</b> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |                                                              |
| K1                                           | jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji na temat etyki zawodowej chemika oraz prowadzonych badań.                                                                                               | CHI_K4_K01, CHI_K4_K02, CHI_K4_K06                                     | Projekt                                                      |

### Treści programowe dla zajęć

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                                                                                             | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| 1.  | Zapoznanie się z pracą na specjalistycznych bazach danych.                                                              | W1, W2, W3, U1               | Seminarium  |
| 2.  | Wyszukiwanie rozwiązań problemów naukowych z wykorzystaniem specjalistycznych baz danych i wyszukiwarki internetowej.   | W1, W2, U2                   | Seminarium  |
| 3.  | Problematyka etyki i plagiatu w badaniach i opracowaniach naukowych, np. w pracach magisterskich, artykułach naukowych. | U3, U4, K1                   | Seminarium  |
| 4.  | Metodyka planowania eksperymentów naukowych oraz krytycznego interpretowania ich wyników.                               | W2, W3, U2, U3, U4           | Seminarium  |
| 5.  | Metodyka przygotowania opracowań naukowych, w tym pracy magisterskiej.                                                  | U3, U4, K1                   | Seminarium  |
| 6.  | Sposoby prezentacji bezpośredniej wyników (przygotowanie i wygłoszenie prezentacji) oraz prowadzenie dyskusji naukowej. | U3, U4, K1                   | Seminarium  |

### Informacje dodatkowe

#### Semestr 2

| Forma zajęć | Metody i formy prowadzenia zajęć                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarium  | Dyskusja, Praca z tekstem, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Metoda badawcza (dociekania naukowego), Metoda projektu, Pokaz i obserwacja, Metoda aktywizująca - "burza mózgów" |

| Forma zajęć | Warunki zaliczenia zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarium  | <p>Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie i przedstawienie zagadnień związanych z tematyką realizowanej pracy magisterskiej.</p> <p>Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0%</li> <li>• dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9%</li> <li>• dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9%</li> <li>• dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9%</li> <li>• dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9%</li> <li>• niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%</li> </ul> |

### Semestr 3

| Forma zajęć | Metody i formy prowadzenia zajęć                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarium  | Dyskusja, Praca z tekstem, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Metoda badawcza (dociekania naukowego), Metoda projektu, Pokaz i obserwacja, Metoda aktywizująca - "burza mózgów" |

| Forma zajęć | Warunki zaliczenia zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarium  | <p>Warunkiem zaliczenia jest przedstawienie uzyskanych wyników w trakcie corocznej, wydziałowej konferencji Poznańskie Sympozjum Młodych Naukowców.</p> <p>Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0%</li> <li>• dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9%</li> <li>• dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9%</li> <li>• dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9%</li> <li>• dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9%</li> <li>• niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%</li> </ul> |

### Literatura

#### Obowiązkowa

1. Literatura wskazana przez opiekuna naukowego pracowni magisterskiej z chemii organicznej i bioorganicznej

### Nakład pracy studenta i punkty ECTS

#### Semestr 2

| Rodzaje zajęć studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Seminarium                          | 30                          |
| Czytanie wskazanej literatury       | 30                          |
| Przygotowanie pracy pisemnej        | 30                          |
| Przygotowanie projektu              | 40                          |
| Przygotowanie raportu               | 15                          |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>145 |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>          | <b>ECTS</b><br>5            |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Semestr 3

| Rodzaje zajęć studenta              | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Seminarium                          | 30                                                                  |
| Czytanie wskazanej literatury       | 30                                                                  |
| Przygotowanie pracy pisemnej        | 30                                                                  |
| Przygotowanie projektu              | 45                                                                  |
| Przygotowanie raportu               | 15                                                                  |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>150                                         |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>          | <b>ECTS</b><br>5                                                    |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

| Kod        | Treść                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CHI_K4_K01 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania świadomości powiązań pomiędzy naukami ścisłymi oraz zrozumienia konieczności poszerzania swojej wiedzy                                                                                    |
| CHI_K4_K02 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do obiektywnego oceniania głównych kierunków rozwoju nowych obszarów badań chemicznych oraz zrozumienia potrzeby przedstawiania najnowszych osiągnięć                                                    |
| CHI_K4_K06 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji służących pogłębieniu wiedzy własnej i innych                                                                                                                                    |
| CHI_K4_U01 | Absolwent/ka potrafi analizować i uzasadniać właściwości fizyko-chemiczne materiałów na podstawie przeprowadzonych badań                                                                                                                |
| CHI_K4_U03 | Absolwent/ka potrafi przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne odzwierciedlające procesy technologiczne                                                                                                                    |
| CHI_K4_U04 | Absolwent/ka potrafi analizować i interpretować schematy technologiczne                                                                                                                                                                 |
| CHI_K4_U08 | Absolwent/ka potrafi wyszukiwać i wykorzystywać informacje uzyskane w bazach danych oraz źródłach literaturowych w celu zaplanowania i przeprowadzenia badawczego projektu chemicznego oraz interpretacji i dyskusji uzyskanych wyników |
| CHI_K4_U10 | Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w dziedzinie chemii oraz dyscyplinie, w której prowadzi badania naukowe                                      |
| CHI_K4_U11 | Absolwent/ka potrafi przedstawić złożony problem chemiczny lub technologiczny i zaproponować jego rozwiązanie                                                                                                                           |
| CHI_K4_U12 | Absolwent/ka potrafi pogłębiać swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej niezbędną do rozwiązania i prawidłowej interpretacji problemu badawczego                                                                   |
| CHI_K4_U13 | Absolwent/ka potrafi napisać pracę badawczą w języku polskim oraz krótkie doniesienie naukowe w języku obcym na podstawie własnych badań                                                                                                |
| CHI_K4_U14 | Absolwent/ka potrafi wyrażać zdobytą wiedzę oraz prezentować uzyskane wyniki badań                                                                                                                                                      |
| CHI_K4_W01 | Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z zakresu chemii i inżynierii chemicznej                                                                                                                                            |
| CHI_K4_W02 | Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i zależności pozwalające na ilościowy opis zjawisk fizyko-chemicznych oraz materiałów                                                                                                                |
| CHI_K4_W03 | Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane techniki obliczeniowe stosowane w inżynierii chemicznej                                                                                                                                         |
| CHI_K4_W05 | Absolwent/ka zna i rozumie techniki i narzędzia informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii                                                                                                         |
| CHI_K4_W06 | Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane techniki laboratoryjne związane z projektowaniem i przeprowadzaniem syntezy chemicznej w tym na skalę przemysłową                                                                               |
| CHI_K4_W08 | Absolwent/ka zna i rozumie uwarunkowania etyczne, prawne i ekonomiczne stosowane w naukach chemicznych                                                                                                                                  |