



Seminarium magisterskie - laboratorium dydaktyczne chemii  
nieorganicznej  
Sylabus zajęć

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> Chemia materiałowa	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/24	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> 02CHMS.2EP.01266.23	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Chemii	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe	
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki		
<b>Koordynator zajęć</b>	Renata Jastrząb, Małgorzata Kaczmarek	
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Renata Jastrząb, Małgorzata Kaczmarek	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5
<b>Okres</b> Semestr 4	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5

## Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Wyrobienie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do pracy doświadczalnej w zakresie chemii nieorganicznej.
C2	Wyrobienie umiejętności korzystania z literatury chemicznej oraz baz danych również w języku angielskim z zakresu chemii nieorganicznej.
C3	Wyrobienie umiejętności samodzielnej pracy nad powierzonym tematem z zakresu chemii nieorganicznej 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 pisania 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 pisania dłuższego opracowania opisującego wyniki pracy doświadczalnej z uwzględnieniem danych literaturowych.

## Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

## 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 nieorganicznej.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W04, CHM_K2_W09, CHM_K2_W10	Projekt
W2	zna i rozumie najnowsze osiągnięcia naukowe dotyczące tematu badawczego w ramach realizowanej pracy magisterskiej z chemii nieorganicznej.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W02, CHM_K2_W03, CHM_K2_W04	Projekt
W3	zna i rozumie metody analizy danych właściwych dla rozwiązywanego zagadnienia z zakresu chemii nieorganicznej.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W02, CHM_K2_W08	Projekt
<b>Umiejętności - Student/ka:</b>			
U1	potrafi czytać ze zrozumieniem tekst naukowy, także w języku angielskim, dotyczący tematyki pracy magisterskiej z chemii nieorganicznej.	CHM_K2_U01, CHM_K2_U02, CHM_K2_U12, CHM_K2_U13, CHM_K2_U14	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 nieorganicznej.	CHM_K2_U01, CHM_K2_U02, CHM_K2_U12, CHM_K2_U13, CHM_K2_U14	Projekt
U3	potrafi przygotować i wygłosić referat dotyczący bezpośrednio realizowanych badań w ramach pracy magisterskiej oraz zabrać głos w dyskusji naukowej.	CHM_K2_U01, CHM_K2_U12, CHM_K2_U13, CHM_K2_U16, CHM_K2_U17, CHM_K2_U18	Projekt
U4	potrafi przygotować prezentację naukową przedstawiającą teorię i koncepcję badań, aktualny stan wiedzy, tezę badawczą, zastosowaną aparaturę oraz interpretację i dyskusję otrzymanych wyników.	CHM_K2_U01, CHM_K2_U12, CHM_K2_U13, CHM_K2_U16, CHM_K2_U17, CHM_K2_U18	Projekt
<b>Kompetencje społecznych - Student/ka:</b>			
K1	jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji na temat etyki zawodowej chemika oraz prowadzenia dyskusji na temat prowadzonych badań.	CHM_K2_K01, CHM_K2_K03, CHM_K2_K04, CHM_K2_K05	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

<b>Forma zajęć</b>	<b>Metody i formy prowadzenia zajęć</b>
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"

<b>Forma zajęć</b>	<b>Warunki zaliczenia zajęć</b>
Seminarium	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie i przedstawienie zagadnień związanych z tematyką realizowanej pracy magisterskiej Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: <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

<b>Forma zajęć</b>	<b>Metody i formy prowadzenia zajęć</b>
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"

<b>Forma zajęć</b>	<b>Warunki zaliczenia zajęć</b>
Seminarium	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie i przedstawienie zagadnień związanych z tematyką realizowanej pracy magisterskiej oraz wyników uzyskanych w trakcie jej realizacji Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: <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 4

<b>Forma zajęć</b>	<b>Metody i formy prowadzenia zajęć</b>
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 nieorganicznej

## 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	45
Przygotowanie raportu	15
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 150
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 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> 150
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 5

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Semestr 4

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 prezentacji multimedialnej	15
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 150
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 5

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHM_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do wykorzystania zdobytej wiedzy i doświadczenia w zakresie chemii materiałów, powiązań pomiędzy naukami chemicznymi i pokrewnymi
CHM_K2_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do Przystępnego, krytycznego przedstawienia najnowszych osiągnięć w chemii materiałów i naukach pokrewnych
CHM_K2_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do świadomego planowania i przeprowadzania doświadczeń, szacowania ryzyka podejmowanych rozwiązań, pracując samodzielnie jak i współdziałając z innymi osobami w ramach prac zespołowych podejmując wiodące role w zespołach
CHM_K2_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do alternatywnego zastosowania rozwiązań mających na celu minimalizowanie negatywnego wpływu działalności zawodowej chemika na środowisko oraz związaną z tym, odpowiedzialnością za podejmowane decyzje
CHM_K2_U01	Absolwent/ka potrafi w pogłębionym stopniu stosować specjalistyczną terminologię chemiczną zgodną z IUPAC i zaleceniami PTChem
CHM_K2_U02	Absolwent/ka potrafi analizować, interpretować i objaśniać właściwości fizyko-chemiczne substancji chemicznych oraz materiałów na podstawie przeprowadzonych badań ich struktury
CHM_K2_U12	Absolwent/ka potrafi wyszukiwać, dobierać i wykorzystywać informacje uzyskane w polskich i zagranicznych bazach danych oraz źródłach literaturowych w celu zaplanowania i przeprowadzenia badawczego projektu chemicznego oraz interpretacji i dyskusji wyników
CHM_K2_U13	Absolwent/ka potrafi w pogłębiony sposób posługiwać się technikami informacyjnymi w celu pogłębienia swojej wiedzy oraz zdobywać informacje na temat najnowszych odkryć w zakresie chemii materiałów i dyscyplin pokrewnych
CHM_K2_U14	Absolwent/ka potrafi umiejętnie posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w dziedzinie chemii oraz dyscyplinach pokrewnych powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi
CHM_K2_U16	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania i krytycznej oceny na podstawie danych z przeprowadzonych samodzielnie eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHM_K2_U17	Absolwent/ka potrafi wskazać kierunki dalszego rozwoju i podejmować kroki w kierunku samokształcenia pogłębiając swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie niezbędnym do rozwiązania i prawidłowej interpretacji podjętego problemu oraz samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
CHM_K2_U18	Absolwent/ka potrafi wyrażać w przystępny sposób, zdobytą wiedzę oraz prezentować wyniki odkryć naukowych dotyczących wybranej dziedziny chemii
CHM_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z chemii fizycznej, nieorganicznej, organicznej oraz technologii chemicznej i krystalografii materiałów
CHM_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie aspekty matematyki wyższej pozwalające na ilościowy opis złożonych zjawisk fizykochemicznych
CHM_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy złożonych reakcji chemicznych i potrafi na ich podstawie przewidzieć produkty reakcji
CHM_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie pogłębione właściwości fizykochemiczne substancji, mieszanin chemicznych oraz materiałów w zależności od ich budowy/składu
CHM_K2_W08	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane procesy i współzależności zachodzące w środowisku w oparciu o najnowsze odkrycia
CHM_K2_W09	Absolwent/ka zna i rozumie klasyfikacje technik laboratoryjnych i metod analitycznych na poziomie zaawansowanym oraz zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>
CHM_K2_W10	Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne podstawy metod analitycznych i objaśnia budowę oraz zasady działania aparatury stosowanej w laboratorium chemicznym oraz wykorzystanie w praktyce poznanych metod analitycznych i technik laboratoryjnych