



Seminarium magisterskie - laboratorium dydaktyczne technologii
chemicznej i badań materiałów
Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

| | | |
|--|---|---------------------------------|
| Kierunek studiów Chemia materiałowa | Cykl dydaktyczny 2023/24 | |
| Specjalność - | Kod zajęć 02CHMS.2EP.03752.23 | |
| Jednostka organizacyjna Wydział Chemii | Języki wykładowe polski | |
| Poziom studiów studia drugiego stopnia | Obligatoryjność Fakultatywny | |
| Forma studiów studia stacjonarne | Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe | |
| Profil studiów profil ogólnoakademicki | | |
| Koordynator zajęć | Renata Jastrząb, Ewa Janiszewska | |
| Prowadzący zajęcia | Renata Jastrząb, Ewa Janiszewska | |
| Okres Semestr 2 | Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną | Liczba punktów ECTS 5 |
| Okres Semestr 3 | Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną | Liczba punktów ECTS 5 |
| Okres Semestr 4 | Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną | Liczba punktów ECTS 5 |

Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel |
|-----|--|
| C1 | Wyrobienie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy teoretycznej do pracy doświadczalnej w zakresie chemii materiałowej i technologii chemicznej. |
| C2 | Wyrobienie umiejętności korzystania z literatury chemicznej oraz baz danych również w języku angielskim z zakresu chemii materiałowej i technologii chemicznej. |
| C3 | Wyrobienie umiejętności samodzielnej pracy nad powierzonym tematem z zakresu chemii materiałowej i technologii chemicznej 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, interpretacja 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 |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Wiedzy - Student/ka: | | | |
| W1 | zna i rozumie metody badawcze i aparaturę wykorzystywaną w eksperymentach dotyczących pracy magisterskiej realizowanej w laboratorium technologii chemicznej i badań materiałów. | 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 materiałowej i technologii chemicznej. | 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 materiałowej i technologii chemicznej. | CHM_K2_W01, CHM_K2_W02, CHM_K2_W08 | Projekt |
| Umiejętności - Student/ka: | | | |
| U1 | potrafi czytać ze zrozumieniem tekst naukowy, także w języku angielskim, dotyczący tematyki pracy magisterskiej z chemii materiałowej i technologii chemicznej. | 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 materiałowej i technologii chemicznej. | 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 |
| Kompetencji społecznych - Student/ka: | | | |
| 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, U2 | 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 | 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"> • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0% |

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 | 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"> • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0% |

Semestr 4

| 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"> • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0% |

Literatura

Obowiązkowa

1. Literatura wskazana przez opiekuna naukowego pracowni magisterskiej technologii chemicznej i badań materiałów.

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 |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 150 |
| Liczba punktów ECTS | ECTS 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 |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 150 |
| Liczba punktów ECTS | ECTS 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 |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 150 |
| Liczba punktów ECTS | ECTS 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 |

| Kod | Treść |
|------------|--|
| 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 |