



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Pracownia magisterska - laboratorium dydaktyczne technologii chemicznej
i badań materiałów
Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia materiałowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHMS.2CP.03751.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe		
Koordynator zajęć	Renata Jastrząb, Ewa Janiszewska		
Prowadzący zajęcia	Renata Jastrząb, Ewa Janiszewska		
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 150, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 17
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 150, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 18

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	Umiejętności prezentowania wyników doświadczalnych (prezentacja ustna, poster).
C5	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 definicje i pojęcia z zakresu chemii materiałów, katalizy i technologii chemicznej.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W03, CHM_K2_W05, CHM_K2_W08, CHM_K2_W11	Projekt, Raport, Wypowiedź ustna
W2	zna i rozumie właściwości chemiczne badanych materiałów.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W07, CHM_K2_W09	Projekt, Raport, Wypowiedź ustna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować podstawowe techniki pracy laboratoryjnej.	CHM_K2_U03, CHM_K2_U04, CHM_K2_U05, CHM_K2_U08, CHM_K2_U09	Projekt
U2	potrafi analizować wyniki badań oraz na ich podstawie formułuje wnioski.	CHM_K2_U15, CHM_K2_U16, CHM_K2_U17	Projekt
U3	potrafi pracować w laboratorium chemicznym z uwzględnieniem zagrożeń związanych z zawodem chemika oraz stosując zasady BHP.	CHM_K2_U10, CHM_K2_U19	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U4	potrafi korzystać z baz danych w tym również anglojęzycznych.	CHM_K2_U12, CHM_K2_U13, CHM_K2_U14	Projekt, Raport, Wypowiedź ustna

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U5	potrafi napisać opracowanie naukowe wykorzystujące przeprowadzone eksperymenty i dostępne źródła literaturowe dotyczące chemii materiałowej i technologii chemicznej.	CHM_K2_U15, CHM_K2_U16, CHM_K2_U17, CHM_K2_U18, CHM_K2_U19	Projekt, Raport
U6	potrafi przeprowadzić charakterystykę fizykochemiczną badanych materiałów.	CHM_K2_U15, CHM_K2_U16, CHM_K2_U17, CHM_K2_U18, CHM_K2_U19	Projekt, Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do przedstawiania zdobytej wiedzy oraz prowadzenia dyskusji z zakresu chemii materiałowej i technologii chemicznej.	CHM_K2_K01, CHM_K2_K02, CHM_K2_K03, CHM_K2_K04, CHM_K2_K07	Wypowiedź ustna, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
K2	jest gotów/gotowa do stosowania alternatywnych rozwiązań w pracy laboratoryjnej w celu ochrony środowiska oraz propagowania etyki zawodowej.	CHM_K2_K05, CHM_K2_K06	Projekt, Raport, Wypowiedź ustna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Samodzielna organizacja badań laboratoryjnych.	U1, U3, K2	Laboratorium
2.	Wybór i zastosowanie metod laboratoryjnych stosowanych w dyplomowej pracowni technologii chemicznej i badań materiałów.	W1, W2, U1, U3, U6, K2	Laboratorium
3.	Planowanie i wykonanie badań z zachowaniem zasad BHP zgodnych ze specyfiką laboratorium technologii chemicznej i badań materiałów.	W2, U1, U3, U5, K2	Laboratorium
4.	Przygotowanie prezentacji ustnej lub posterowej przedstawiającej wyniki uzyskanych badań.	W1, W2, U2, U4, U5, K1	Laboratorium
5.	Metody i forma pisania opracowania końcowego w formie pracy magisterskiej z wykorzystaniem przeprowadzonych eksperymentów i danych literaturowych.	W1, U2, U4, U5, K1	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Semestr 3

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	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", Korekta indywidualna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia jest wykonanie przeglądu literaturowego do części teoretycznej oraz znaczne zaawansowanie eksperymentalnej pracy dyplomowej. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • 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
Laboratorium	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", Korekta indywidualna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia jest wykonanie eksperymentalnej pracy dyplomowej oraz przedstawienie wyników na corocznym Poznańskim Sympozjum Młodych Naukowców organizowanym na Wydziale Chemii UAM. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • 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 z zakresu chemii materiałowej, katalizy i technologii chemicznej wskazana przez opiekuna naukowego pracowni magisterskiej.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	150
Czytanie wskazanej literatury	30
Przygotowanie projektu	60
Przygotowanie raportu	45
Przygotowanie do zajęć	60
Przygotowanie pracy pisemnej	80
Przygotowanie pracy dyplomowej	80
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 505
Liczba punktów ECTS	ECTS 17

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	150
Czytanie wskazanej literatury	50
Przygotowanie projektu	45
Przygotowanie raportu	45
Przygotowanie do zajęć	60
Przygotowanie pracy pisemnej	60
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	30
Przygotowanie pracy dyplomowej	90
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 530
Liczba punktów ECTS	ECTS 18

* 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_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do identyfikowania i oceniania głównych kierunków rozwoju nowych obszarów badań chemicznych i szacowania możliwości aplikacyjnych
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_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do propagowania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
CHM_K2_K07	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji służącej pogłębieniu własnego zrozumienia tematu i określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
CHM_K2_U03	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne z uwzględnieniem doboru reagentów i eliminacji tworzących się produktów ubocznych
CHM_K2_U04	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne będące odzwierciedleniem procesów technologicznych charakterystycznych dla szeroko pojętej chemii materiałów
CHM_K2_U05	Absolwent/ka potrafi analizować i interpretować schematy technologiczne
CHM_K2_U08	Absolwent/ka potrafi stosować techniki analityczne do wyjaśnienia złożonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz do jakościowej i ilościowej interpretacji zjawisk chemicznych
CHM_K2_U09	Absolwent/ka potrafi dobierać i wykorzystywać metody analizy instrumentalnej do badania złożonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie oceniać zebrane wyniki
CHM_K2_U10	Absolwent/ka potrafi planować, konsultować i wykonywać samodzielnie, jak i w zespole, doświadczenia chemiczne i fizykochemiczne z uwzględnieniem zasad BHP, prowadzić debaty w grupie
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_U15	Absolwent/ka potrafi przedstawić złożony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
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

Kod	Treść
CHM_K2_U18	Absolwent/ka potrafi wyrażać w przystępny sposób, zdobytą wiedzę oraz prezentować wyniki odkryć naukowych dotyczących wybranej dziedziny chemii
CHM_K2_U19	Absolwent/ka potrafi umiejętność napisania pracy badawczej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym, w której/którym fachowo opisuje doniesienia literaturowe z chemii materiałowej, właściwie formułuje problem naukowy i interpretuje wyniki zaplanowanych i prowadzonych badań
CHM_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z chemii fizycznej, nieorganicznej, organicznej oraz technologii chemicznej i krystalografii materiałów
CHM_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy złożonych reakcji chemicznych i potrafi na ich podstawie przewidzieć produkty reakcji
CHM_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie kinetykę reakcji chemicznych zwłaszcza w kontekście procesów katalitycznych
CHM_K2_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zastosowanie związków chemicznych, zwłaszcza tych odkrytych w ostatnim czasie
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
CHM_K2_W11	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane procesy technologii chemicznej materiałów oraz aktualne trendy w jej rozwoju