



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

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

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia materiałowa		Cykl dydaktyczny 2023/24	
Specjalność -		Kod zajęć 02CHMS.28K.03753.23	
Jednostka organizacyjna Wydział Chemii		Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia		Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów profil ogólnoakademicki			
Koordynator zajęć	Renata Jastrząb, Ewa Janiszewska		
Prowadzący zajęcia	Renata Jastrząb, Ewa Janiszewska		
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Nauczenie studentów technik i umiejętności prowadzenia badań naukowych w dyscyplinie nauki chemiczne zwłaszcza w zakresie technologii chemicznej i badań materiałów.
C2	Wyrobienie umiejętności doboru odpowiednich metod badawczych prowadzących do rozwiązania problemu badawczego.
C3	Wyrobienie umiejętności analizowania danych uzyskanych z przeprowadzonych badań.
C4	Wyrobienie umiejętności sporządzania raportów i prezentowania wyników swoich badań.

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 badań stosowane w chemii materiałowej i technologii chemicznej.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W02, CHM_K2_W06, CHM_K2_W09	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
W2	zna i rozumie właściwości chemiczne badanych materiałów.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W04, CHM_K2_W12	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi dobrać odpowiednie metody prowadzące do rozwiązania problemu badawczego z chemii materiałowej, katalizy i technologii chemicznej.	CHM_K2_U07, CHM_K2_U08, CHM_K2_U09, CHM_K2_U10	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U2	potrafi prowadzić badania naukowe z zagadnień dotyczących chemii materiałowej, katalizy i technologii chemicznej.	CHM_K2_U03, CHM_K2_U06, CHM_K2_U08, CHM_K2_U10	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U3	potrafi analizować uzyskane dane, sporządzać raporty oraz prezentować wyniki swoich badań.	CHM_K2_U02, CHM_K2_U07, CHM_K2_U11, CHM_K2_U14	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Projektowanie eksperymentów badawczych.	W1, W2, U1	Laboratorium
2.	Analiza danych eksperymentalnych i statystycznych.	W1, U3	Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
3.	Przygotowywanie próbek i stosowanie różnych technik pomiarowych.	W1, W2, U2	Laboratorium
4.	Analiza danych oraz opracowanie raportu naukowego.	W1, U3	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Dyskusja, Praca z tekstem, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Metoda badawcza (dociekania naukowego)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia jest wykonanie projektu badawczego. 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 dostarczona przez opiekuna pracowni badawczej dotycząca chemii materiałowej, katalizy i technologii chemicznej

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie raportu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60

Liczba punktów ECTS	ECTS 2
----------------------------	------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
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_U03	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne z uwzględnieniem doboru reagentów i eliminacji tworzących się produktów ubocznych
CHM_K2_U06	Absolwent/ka potrafi stosować zaawansowane metody matematyczne w obliczeniach dla złożonych układów chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie oceniać uzyskane wyniki
CHM_K2_U07	Absolwent/ka potrafi dobierać i stosować metody statystyczne do opisu i krytycznej oceny złożonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz analizy danych
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_U11	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wyników prowadzonych doświadczeń oraz przygotowywać raport dotyczący prowadzonych projektów badawczych chemicznych i fizykochemicznych
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_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_W04	Absolwent/ka zna i rozumie pogłębione właściwości fizykochemiczne substancji, mieszanin chemicznych oraz materiałów w zależności od ich budowy/składu
CHM_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie sposób przeprowadzenia złożonych eksperymentów chemicznych ich planowanie i realizację oraz wybiera właściwe procesy syntezy chemicznej prowadzące do uzyskania pożądanych produktów
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_W12	Absolwent/ka zna i rozumie złożone zależności prawno-ekonomiczne mające zastosowanie w obszarze nauk chemicznych zarówno w kontekście badawczym jak i laboratoryjnym