

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Spektrochemia (Ćw. laboratoryjne), PG_00117690						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Biomedycznej -> Pracownia Chemii Medycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Emilia Sikorska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zastosowanie metod spektroskopowych w praktyce; Utrwalenie podstaw spektrometrii mas, spektroskopii IR i NMR; Nauka o podstawach spektroskopii Ramana, spektrofluorymetrii, dyspersji skręcalności optycznej i dichroizmu kołowego i ich elementarnych zastosowaniach; Poglębenie wiedzy o NMR 1D i 2D w zakresie niezbędnym dla interpretacji widm związków o masach do ~300 D; Nauka interpretacji w/w widm w kierunku określenia struktury (identyfikacja, wiązania wodorowe, stereochemia, dynamika, itd.), z uwzględnieniem walorów/ograniczeń opisanych technik; Wprowadzenie do analizy biomolekuł.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W03] Wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej.	Student(ka) zna i rozumie podstawy teoretyczne różnych metod spektroskopowych; zna ich zalety i wady; potrafi wykorzystać metody spektroskopii molekularnej do analizy struktury i własności molekuł; charakteryzuje i rozróżnia wybrane aspekty struktury i oddziaływań, takie jak topologia, izomeria geometryczna i optyczna, tautomeria, wiązania wodorowe; zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury pomiarowej; ma wiedzę niezbędną do ilościowego opisu zjawisk i procesów chemicznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_W02] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie głównych działów chemii.	Student(ka) zna i rozumie podstawy chemii organicznej i fizycznej; charakteryzuje i rozróżnia wybrane aspekty struktury i oddziaływań, takie jak topologia, izomeria geometryczna i optyczna, tautomeria, wiązania wodorowe; ma wiedzę niezbędną do ilościowego opisu zjawisk i procesów chemicznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_U03] Wyszukuje potrzebne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, wymienia podstawowe czasopisma naukowe z chemii.	Student(ka) docenia potrzeby ustawicznego kształcenia się w społeczeństwie „informacyjnym” 21go wieku; wykazuje kreatywność, zachowuje krytycyzm w korzystaniu z Internetu; przestrzega zasad etyki i praw autorskich.	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	Student(ka) docenia potrzeby ustawicznego kształcenia się w społeczeństwie „informacyjnym” 21go wieku; wykazuje kreatywność, zachowuje krytycyzm w korzystaniu z Internetu; przestrzega zasad etyki i praw autorskich.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEMMU2_W06] Stosuje matematykę w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim poziomie złożoności.	Student(ka) zna podstawy matematyczne i fizyczne różnych metod spektroskopowych; potrafi w sposób jakościowy i ilościowy przeanalizować dane spektroskopowe.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_W08] Wykazuje się pogłębioną znajomością teoretycznych metod obliczeniowych i informatycznych stosowanych do rozwiązywania problemów z chemii.	Student(ka) wykorzystuje specjalistyczne oprogramowanie do analizy danych spektroskopowych.	[SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_W01] Operuje pogłębioną wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych.	Student(ka) zna i rozumie podstawy teoretyczne różnych metod spektroskopowych; zna ich zalety i wady; potrafi wykorzystać metody spektroskopii molekularnej do analizy struktury i własności molekuł; zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury pomiarowej; ma wiedzę niezbędną do ilościowego opisu zjawisk i procesów chemicznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_K02] Jest gotów do podejmowania różnych ról w zespole, w tym kierowniczych.	Student(ka) przestrzega procedur z uwzględnieniem bezpieczeństwa w pracy laboratoryjnej; pracuje w zespole (relacja lider/grupa); mobilizuje i motywuje do pracy członków zespołu; bierze odpowiedzialność za podejmowane działania.	[SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

Treści przedmiotu	A. Wykład: Krótki przegląd zintegrowanych technik MS, IR i 1D NMR niezbędnych do rozwiązywania struktur, w nawiązaniu do Spektroskopii na I stopniu kierunku Chemia. Widma Ramana; fluorescencja i spektrofлуorymetria vs absorpcjometria przejść elektronowych, dichroizm kołowy, wielowymiarowa spektroskopia NMR; elementy analizy systemów spinowych (AB-AX, ABC-AMX, AA'BB'-AA'XX', etc); identyfikacja molekuł o masach do ~300 D; konfiguracja, konformacja, dynamika cząsteczek; położenie nacisku na zintegrowane stosowanie metod spektrochemii dla jak najskuteczniejszego osiągnięcia wymienionych celów. Zastosowanie metod spektroskopowych w praktyce. B. Ćwiczenia laboratoryjne: Ogólne podstawy spektroskopii. Metodyka badań spektralnych. Budowa aparatury. Poznanie zalet i wad różnych metod spektroskopowych. Pomiary i analiza widm MS, IR, NMR, UV/VIS. Praktyczne wykorzystanie metod spektroskopowych do badań struktury i dynamiki cząsteczek o masach do ~300 D. Analiza oddziaływań wewnątrz- i międzycząsteczkowych. Badanie wpływu stężenia, rozpuszczalnika, temperatury na widma badanych związków. Efekty dynamiczne w widmach NMR. Elementy analizy struktury/konformacji biomolekuł.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczony kurs podstawowy z chemii organicznej oraz spektroskopii chemicznej na I stopniu kierunku Chemia		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wejściówki + raporty	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Zbiorowa pod red. W. Zieliński i A. Rajca: Metody spektroskopowe ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT W-wa 1995, 2000. 2. R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle: Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN W-wa 2007 3. B. Wojtkowiak, Martial Chabanel: Spektroskopia molekularna, PWN W-wa 1984. 4. Z. Kęcki: Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN Warszawa 1998. 5. W. Danikiewicz: Spektrometria mas: Podstawy i zastosowania, PWN W-wa 2020	
	Uzupełniająca lista lektur	1. H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński: Laserowa spektrometria ramanowska, zastosowania analityczne, 1981, PWN, Warszawa 2. A. S. Płaziak: Spektrometria masowa związków organicznych, Wydaw. Naukowe UAM Poznań 1997 3. R.A.W. Johnstone, M.E. Rose: Spektrometria mas, PWN W-wa 2001 4. H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński: Laserowa spektrometria Ramanowska, zastosowania analityczne, PWN, Warszawa 1981. 5. S. Paszyc: Podstawy fotochemii, PWN Warszawa 1992 6. I.Z. Siemion: Biostereochemia, PWN Warszawa 1985 7. K. Wüthrich: NMR in biological research: peptides and proteins, North-Holland, Amsterdam 1976 8. Internet: poszukiwania samodzielne, weryfikowane przez prowadzącego zajęcia	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.