

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Spektrochemia (Wykład), PG_00117689						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski język polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Biomedycznej -> Pracownia Chemii Medycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Emilia Sikorska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Emilia Sikorska				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		33.0	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; Pogłębienie 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_K02] Pracuje w zespole przyjmując w nim różne role.	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.	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] 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 „informatycznym” 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 [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[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 „informatycznym” 21go wieku; wykazuje kreatywność, zachowuje krytycyzm w korzystaniu z Internetu; przestrzega zasad etyki i praw autorskich.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[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 [SW5] realizacja zadania problemowego
	[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 [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_W02] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych 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 [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.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [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 [SW5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	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 spektrofluorymetria 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.		

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
	egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	51.0%	15.0%
	egzamin pisemny (test)	51.0%	85.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zbiorowa pod red. W. Zieliński i A. Rajca: Metody spektroskopowe ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT W-wa 1995, 2000.</li> <li>R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle: Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN W-wa 2007</li> <li>B. Wojtkowiak, Martial Chabanel: Spektroskopia molekularna, PWN W-wa 1984.</li> <li>Z. Kęcki: Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN Warszawa 1998.</li> <li>W. Danikiewicz: Spektrometria mas: Podstawy i zastosowania, PWN W-wa 2020</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński: Laserowa spektrometria ramanowska, zastosowania analityczne, 1981, PWN, Warszawa,</li> <li>A. S. Płaziak: Spektrometria masowa związków organicznych, Wydaw. Naukowe UAM Poznań 1997</li> <li>R.A.W. Johnstone, M.E. Rose: Spektrometria mas, PWN W-wa 2001</li> <li>H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński: Laserowa spektrometria Ramanowska, zastosowania analityczne, PWN, Warszawa 1981.</li> <li>S. Paszyc: Podstawy fotochemii, PWN Warszawa 1992</li> <li>I.Z. Siemion: Biostereochemia, PWN Warszawa 1985.</li> <li>K. Wüthrich: NMR in biological research: peptides and proteins, North-Holland, Amsterdam 1976. Internet: poszukiwania samodzielne, weryfikowane przez prowadzącego zajęcia.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p><a href="https://www.nmrdb.org/">https://www.nmrdb.org/</a> - Program on-line umożliwiający symulacje widm NMR (dostępny dnia 13.06.2024).</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.