

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Spektroskopia chemiczna (Ćw. audytoryjne), PG_00057670						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski brak		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Sylwia Rodziewicz-Motowidło				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	30.0	0.0	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	Nauka interpretacji widm związków organicznych o masach do ~300 D; Nauka interpretacji w/w widm w kierunku określenia struktury (identyfikacja, wiązania wodorowe, stereochemia, dynamika, etc.), z uwzględnieniem walorów/ograniczeń opisanych technik z osobna, jak i w sposób zintegrowany						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	Rozumie potencjalne zagrożenia wynikające z pracy z substancjami chemicznymi, promieniowaniem elektromagnetycznym i innymi elementami laboratorium.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BCHINŻ_U08] Właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską.	Student zna i rozumie zasady nomenklatury chemicznej stosowanej w interpretacji widm spektroskopowych, w tym nazewnictwo związków organicznych i nieorganicznych. Rozumie terminologię używaną w opisie technik spektroskopowych (np. przesunięcie chemiczne, widma oscylacyjne, rezonans magnetyczny).	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BCHINŻ_W07] Opisuje budowę i zasady działania aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej.	Rozumie sposób działania kluczowych elementów aparatury, np. źródeł promieniowania, detektorów, komór pomiarowych, oraz układów rejestracji danych.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[BCHINŻ_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role.	Student zna zasady efektywnej organizacji pracy indywidualnej i zespołowej w kontekście realizacji projektów spektroskopowych. Rozumie znaczenie odpowiedzialności za swoje działania oraz wpływ współpracy na efektywność zespołu.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BCHINŻ_W03] Opisuje w zaawansowanym stopniu techniki matematyki wyższej oraz narzędzia informatyczne niezbędne do opisu oraz modelowania zjawisk chemicznych i procesów technologicznych.	Student zna i rozumie podstawy matematyczne stosowane w analizie widm spektroskopowych (np. transformata Fouriera, analiza statystyczna danych). Opisuje techniki analizy danych spektroskopowych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych (np. oprogramowania do analizy widm, takich jak OriginLab, MATLAB lub specjalistycznych aplikacji NMR, IR). Zna zasady przetwarzania i interpretacji danych uzyskanych za pomocą spektroskopii w kontekście opisu zjawisk chemicznych.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW5] realizacja zadania problemowego
	[BCHINŻ_W10] Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny podczas pracy na stanowisku badawczo-pomiarowym lub w terenie.	Zna potencjalne zagrożenia związane z pracą z promieniowaniem elektromagnetycznym i chemikaliami używanymi w analizie spektroskopowej. Rozumie przepisy dotyczące pracy w laboratorium chemicznym, w tym procedury postępowania w razie awarii.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW5] realizacja zadania problemowego
[BCHINŻ_U09] Wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne.	Rozumie znaczenie i sposób wykorzystania różnorodnych źródeł informacji naukowej, w tym literatury naukowej i baz danych spektroskopowych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU5] realizacja zadania problemowego	
Treści przedmiotu	Metody interpretacji widm molekularnych; praktyczne wykorzystanie metod spektroskopowych do badań struktury i dynamiki cząsteczek o masach do ~300 D; porównywanie prawdopodobieństwa wystąpienia kilku możliwych rozwiązań i weryfikowanie właściwego rozwiązania widm; nauka poprawnego tworzenia opisu widm; poznanie zalet i wad różnych metod spektroskopowych, komplementarność metod; elementy analizy struktury/konformacji biomolekuł.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	zaliczone kursy podstawowe chemii organicznej i chemii fizycznej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	sprawdziany pisemne	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle: Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN W-wa 2007 Internet: poszukiwania samodzielne, weryfikowane przez prowadzącego zajęcia.	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>A.S. Płaziak: Spektrometria masowa związków organicznych, Wydaw. Naukowe UAM Poznań 1997</p> <p>R.A.W. Johnstone, M.E. Rose: Spektrometria mas, PWN W-wa 2001</p> <p>Z. Kęcki: Podstawy Spektroskopii Molekularnej, PWN W-wa 1998.</p> <p>I.Z. Siemion: Biostereochemia, PWN Warszawa 1985</p> <p>K. Wüthrich: NMR in biological research: peptides and proteins, North-Holland, Amsterdam 1976</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zestaw widm MS, IR, NMR do samodzielnego rozwiązania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.