

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Spektrochemia		13.3.0396	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Teoretycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia i technologia środowiska, chemia biomedyczna, analityka i
		specjalnościowy	diagnostyka chemiczna, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, prof. dr hab. inż. Jerzy Ciarkowski; dr hab. Emilia Sikorska; prof. UG, dr hab. Zbigniew Kaczyński; prof. UG, dr hab. Sylwia Rodziewicz-Motowidło			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. audytoryjne		zajęcia 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 45 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 100 godz. - 4 ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2016/2017 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Egzamin	
		- Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanywanych w trakcie trwania semestru	
		Podstawowe kryteria oceny	
		• zaliczenie wg sumarycznej punktacji: 51% - 3.0(dst) 91% - 5.0(bdb); pośrednie oceny/stopnie zgodne z interpolacją liniową.	
		• pozytywna ocena z egzaminu pisemnego wg kryteriów jak wyżej; do rozwiązania 5 zestawów widm związków o masach do 300 D; do egzaminu może przystąpić student, który ma zaliczone ćwicze-nia	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student poprawnie rozwiązuje struktury średnio złożonych związków chemicznych na podstawie widma lub kompletu widm (K_W01); posługuje się wiedzą chemiczną niezbędną do interpretacji wyników badań spektroskopowych (K_W02); zna możliwości i ograniczenia różnych metod spektroskopowych (K_W03).			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Student poprawnie rozwiązuje postawione mu problemy wykorzystując umiejętności i wiedzę z zakresu chemii i pokrewnych dyscyplin naukowych; potrafi wybrać właściwą technikę spektroskopową do rozwiązania konkretnego problemu praktycznego (K_U03).			
Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:			
Student systematycznie uczestniczy w zajęciach; wykazuje się aktywnością w trakcie zajęć; formułuje opinie i argumentuje na rzecz posiadanej wiedzy z zakresu spektroskopii (K_K01).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

<p>A. Wymagania formalne brak</p>	
<p>B. Wymagania wstępne zaliczony kurs podstawowy ze spektroskopii chemicznej na I stopniu Kierunku Chemia</p>	
<p>Cele kształcenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • utrwalenie podstaw spektrometrii mas, spektroskopii oscylacyjnej (IR) i NMR 1D 1H i 13C. • 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, etc.), z uwzględnieniem walorów/ograniczeń opisanych technik z osobna, jak i w sposób zintegrowany 	
<p>Treści programowe</p> <p>Treści programowe</p> <p>A. Wykład: Krótki przegląd zintegrowanych technik MS, IR i 1D NMR do rozwiązywania struktur, w nawiązaniu do „Spektor-skopii” na I stopniu Kierunku Chemii. Widma Ramana; fluorescencja i spektrofluorymetria vs absorpcyjometria przejść elektronowych, dichroizm kołowy, NMR 1D z elementami 2D - COSY, TOCSY, HETCOR/HMQC, NOESY, DEPT etc; 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.</p> <p>B. Ćwiczenia audytorjne: 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.</p>	
<p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zbiorowa pod red. W. Zieliński i A. Rajca: Metody spektroskopowe ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT W-wa 1995, 2000. -R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle: Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN W-wa 2007 -H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński: Laserowa spektrometria ramanowska, zastosowania analityczne, 1981, PWN, Warszawa, <p>A.1. Literatura wykorzystywana podczas zajęć</p> <ul style="list-style-type: none"> -Internet: poszukiwania samodzielne, weryfikowane przez prowadzącego zajęcia. -B. Wojtkowiak, Martial Chabanel: Spektroskopia molekularna, PWN W-wa 1984. <p>B. Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> -A. S. Płaziak: Spektrometria masowa związków organicznych, Wydaw. Naukowe UAM Poznań 1997 - R.A.W. Johnstone, M.E. Rose: Spektrometria mas, PWN W-wa 2001 -Z. Kęcki: Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN Warszawa 1998. -H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński: Laserowa spektrometria ramanowska, zastosowania analityczne, PWN, Warszawa 1981. -S. Paszyc. Podstawy fotochemii, PWN Warszawa 1992 -I.Z. Siemion: Biostereochemia, PWN Warszawa 1985. -K. Wüthrich: NMR in biological research: peptides and proteins, North-Holland, Amsterdam 1976. 	
<p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p> <p>K_W01: operuje wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych;</p> <p>K_W02: operuje rozszerzoną i pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii;</p> <p>K_W03: wykazuje się rozszerzoną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej;</p> <p>K_U03: wyszukuje potrzebne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, wymienia podstawowe czasopisma naukowe z chemii</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;</p>	<p>Wiedza</p> <p>student(ka) rozpoznaje, wyjaśnia, tłumaczy widma UV-VIS/fluorescencji, IR/Ramana, CD, MS, jedno- i dwuwymiarowe widma 1H i 13C NMR średnio złożonych molekuł; charakteryzuje i rozróżnia wybrane aspekty struktury i oddziaływań, takie jak topologia, izomeria geometryczna i optyczna, tautomeria, wiązania wodorowe.</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>student(ka) rozwiązuje struktury związków o masach do ~300D na podstawie interpretacji ich widm (zestawu widm) IR, MS, 1H i 13C NMR, w wybranych wypadkach interpretuje subtelniejsze aspekty struktury, jak wyżej.</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>student(ka) docenia potrzeby ustawicznego kształcenia się w społeczeństwie „informacyjnym” 21go wieku; wykazuje kreatywność, zachowuje krytycyzm w korzystaniu z Internetu z dobrodziejstwem i przekleństwem jego inwentarza; przestrzega zasad etyki i praw autorskich.</p>
<p>Kontakt</p>	

jerzy.ciarkowski@ug.edu.pl