

1.	Nazwa kierunku	chemia
2.	Cykl rozpoczęcia	2016/2017 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Metody spektroskopowe

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-064

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
0310-CH-S2-B-064_1	Zna podstawy teoretyczne wybranych metod spektroskopii molekularnej, służących do określenia budowy związków chemicznych.	CH_W04	4
0310-CH-S2-B-064_2	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej	CH_W11	5
0310-CH-S2-B-064_3	Stosuje wybrane metody spektroskopowe do określenia budowy związków chemicznych i interpretuje widma prostych układów molekularnych	CH_U06	5
0310-CH-S2-B-064_4	Stosuje wybrane metody spektroskopowe do określenia budowy związków chemicznych i interpretuje widma prostych układów molekularnych Zdaje sobie sprawę z poziomu własnej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	CH_K01	4
0310-CH-S2-B-064_5	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i postępuje etycznie	CH_K06	5
0310-CH-S2-B-064_6	Krytycznie podchodzi do informacji rozpowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk ścisłych	CH_K09	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł Metody spektroskopowe ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi metodami spektroskopii molekularnej stosowanymi w badaniach chemicznych. Student poznaje metody spektroskopii oscylacyjnej molekuł obejmujące spektroskopię w zakresie podczerwieni i spektroskopię Ramana, spektroskopię rotacyjną w zakresie mikrofalowym i spektroskopia oscylacyjno-rotacyjną w podczerwieni. Kolejne poznawane działy spektroskopii to: spektroskopia elektronowa absorpcyjna, emisyjna spektroskopia elektronowo–oscylacyjna, molekularna spektroskopia emisyjna, badająca zjawiska fluorescencji i fosforescencji, spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego, obejmujące Magnetyczny Rezonans Jądrowy protonów ( $^1\text{H-NMR}$ ), Magnetyczny Rezonans Jądrowy węgla $^{13}\text{C}$ ( $^{13}\text{C-NMR}$ ). Elektronowy Rezonans Paramagnetyczny (EPR) Studenci zapoznają się z budową

	współczesnej aparatury spektralnej, metodyką badań spektralnych. Poznają przykłady zastosowań metod spektroskopowych w badaniach naukowych, w ramach różnych dziedzin chemii, fizyki i biologii.
<b>Wymagania wstępne</b>	znajomość podstaw chemii teoretycznej i teorii kwantowej wiązania chemicznego

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S2-B-064_w_1	egzamin	Egzamin ustny weryfikujący wiedzę studentów w oparciu o treść wykładów i ćwiczenia laboratoryjne oraz literaturę wskazaną w sylabusie.	0310-CH-S2-B-064_1, 0310-CH-S2-B-064_2, 0310-CH-S2-B-064_4
0310-CH-S2-B-064_w_2	kolokwium pisemne	Ocena wiedzy zdobytej na wykładach, w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.	0310-CH-S2-B-064_1, 0310-CH-S2-B-064_2, 0310-CH-S2-B-064_4, 0310-CH-S2-B-064_6
0310-CH-S2-B-064_w_3	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	Ocena poprawności wykonania pomiarów, interpretacji wyników oraz ich wiarygodności.	0310-CH-S2-B-064_3, 0310-CH-S2-B-064_5, 0310-CH-S2-B-064_6
0310-CH-S2-B-064_w_4	ocenie ciągłe	Ocena przygotowania merytorycznego przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych.	0310-CH-S2-B-064_2

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S2-B-064fs1	wykład	Wykład omawiający podstawy współczesnych metod spektroskopii molekularnej	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmującą samodzielne przyswojenie i utrwalenie wiedzy w zakresie zagadnień omówionych w trakcie wykładu.	15	0310-CH-S2-B-064_w_1
0310-CH-S2-B-064fs2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące pomiary widm molekularnych metodami poszczególnych rodzajów spektroskopii.	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.	45	