

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

biologia z chemią

(nazwa specjalności)

Nazwa	Interpretacja wyników pomiaru w chemicznej analizie strukturalnej
Nazwa w j. ang.	Interpretation of the measurement data in structural chemical analysis

Koordynator	dr Ewa Żesławska	Zespół dydaktyczny
		dr Agnieszka Kania dr Iwona Stawoska dr Waldemar Tejchman dr Ewa Żesławska
Punktacja ECTS*	1	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie słuchacza z podstawami teoretycznymi i zastosowaniem wybranych metod spektroskopowych i rentgenowskiej analizy strukturalnej do określania struktur związków chemicznych. Poznanie możliwości analiz prezentowanych metod. Umiejętność wykorzystania poznanej metody do rozwiązania zadanego problemu – potwierdzenia obecności grupy funkcyjnej, struktury związku chemicznego, izomeru. Zapoznanie z dostępnymi bazami struktur chemicznych. Kurs prowadzony w języku polskim.

Efekty kształcenia

Wiedza	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
--------	-----------------------------	--

	W01 Definiuje podstawy oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią	N_W03, N_W04, N_W05
	W02 Charakteryzuje podstawy teoretyczne spektroskopii MS, UV-VIS, IR, NMR	N_W04, N_W06
	W03 Opisuje podstawy teoretyczne rentgenowskiej analizy strukturalnej	N_W04, N_W06
	W04 Dobiera poznana metodę do rozwiązania problemu związanego z potwierdzeniem struktury analizowanego związku chemicznego	N_W04, N_W06
	W05 Orientuje się w dostępnych bazach struktur chemicznych	N_W04, N_W06

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
	U01 Posługuje się podstawami teoretycznymi wybranych metod spektroskopowych	N_U04, N_U05, N_U06
	U02 Wykorzystuje podstawy teoretyczne rentgenowskiej analizy strukturalnej	N_U04, N_U05, N_U06
	U03 Analizuje widma MS, UV-VIS, IR, NMR wybranych prostych połączeń organicznych	N_U04, N_U05, N_U06
	U04 Korzysta z technik informacyjnych na temat struktury związków	N_U07
	U05 Wybiera i stosuje techniki badawcze adekwatne do rozwiązywanego problemu	N_U07

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01 Rozumie konieczność ciągłego rozszerzania wiedzy	N_K02
	K02 Ma nawyk korzystania z uznanych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów	N_K02

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10	10									
	zaliczenie	zaliczenie									

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady – ustny przekaz informacji, prezentacja multimedialna.
 Ćwiczenia audytoryjne – rozwiązywanie problemów, praktyczna interpretacja widm (IR, UV-VIS, ¹H NMR, MS) związków chemicznych, dyskusja, wykorzystanie programu "Mercury" do interpretacji wyników otrzymanych z wyznaczenia struktury krystalicznej związku chemicznego (plików "cif") - zajęcia z wykorzystaniem komputera, zapoznanie się z informacjami zawartymi w ogólnodostępnej bazie struktur białek PDB - zajęcia z wykorzystaniem komputera.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (sprawozdanie)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium zaliczeniowe
W01								X					X
W02										X			X
W03													X
W04								X					X
W05								X					X
U01										X			X
U02													X
U03							X	X		X			X
U04								X					
U05								X					X
K01								X		X			
K02								X		X			
...													

Kryteria oceny	Ocena końcowa obejmuje: - pozytywne zaliczenie kolokwium z materiału wykładowego i ćwiczeń audytoryjnych - czynne uczestnictwo w rozwiązywaniu problemów podejmowanych na zajęciach
----------------	---

	- zaliczenie sprawozdań Forma zaliczenia kursu: wykład – zaliczenie (Z), audytorium - zaliczenie z oceną (Zo)
--	---

Uwagi	Obowiązkowa obecność na wykładach i audytoriach - kontrola obecności na każdym zajęciach.
-------	---

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Promieniowanie elektromagnetyczne.
2. Spektroskopia UV-VIS:
Schemat typów przejść elektronowych na podstawie diagramu Jabłońskiego, reguły wyboru dla absorpcyjnej spektroskopii elektronowej, typy przejść elektronowych, budowa aparatury do pomiaru widm elektronowych w zakresie UV-Vis, metodyka pomiaru, własności spektroskopowe wybranych kompleksów miedzi(II).
3. Spektroskopia IR i Ramana: fizyczne podstawy powstawania widma, częstości grupowe, budowa aparatury do IR i Ramana.
4. Spektroskopia masowa: schemat spektrometru mas, metody jonizacji, reakcje fragmentacji, informacje analityczne, analiza związków pochodzenia naturalnego.
5. Spektroskopia NMR – ogólna charakterystyka metody, przesunięcia chemiczne, analiza widm $^1\text{H-NMR}$
6. Rentgenowska analiza strukturalna: dyfrakcja promieni rentgenowskich, metody dyfrakcji rentgenowskiej monokryształów, interpretacja wyników – struktury krystaliczne związków organicznych i białek.
7. Bazy struktur chemicznych.

Wykaz literatury podstawowej

1. J. Sadlej „Spektroskopia molekularna”
2. M. Szafran, Z. Dega-Szafran „Określanie struktury związków organicznych metodami spektroskopowymi”
3. R.M. Silverstein „Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych”
4. E. de Hoffmann, J. Charette, V. Stroobant „Spektrometria mas”
5. A. Bodzoń-Kuśkowska, Marek Noga, Piotr Suder, Agnieszka Kraj, Jerzy Silberring, rozdz.7, Wybrane metody spektroskopii molekularnej w analizie strukturalnej, red. K. Małek, L.M. Proniewicz, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2005
6. Z. Trzaska-Durski, H. Trzaska-Durska „Podstawy krystalografii strukturalnej i rentgenowskiej”
7. G. Rhodes „Crystallography made crystal clear”

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Z. Kęcki „Podstawy spektroskopii molekularnej”
2. H. Guenther „Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego”
3. W. Zieliński, A. Rajca „Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych.
4. P. Luger „Rentgenografia strukturalna monokryształów”

5. I. Stawoska, W. Tejchman, O. Mazuryk, A. Lycka, P. Nowak-Śliwińska, E. Żesławska, W. Nitek, A. Kania (2017) J. Het. Chem. 54, 2889-2897.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	8
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	2
Ogółem bilans czasu pracy		30
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1