

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.SDM1.D.SP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Spektroskopia w podczerwieni</i> <i>Infrared spectroscopy</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Beata Szczepanik
1.6. Kontakt	beata.szczepanik@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Matematyka 1, Matematyka 2, Fizyka 1, Fizyka2, Podstawy chemii

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 15h, Laboratorium: 15 h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną (wykład, laboratorium)	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład – wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Z. Kęcki „Podstawy spektroskopii molekularnej” Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 2. R. M. Silverstein, R. X. Webster, D. J. Kiemle „Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych”, PWN Warszawa, 2007. 3. Praca zbiorowa pod redakcją W. Zielińskiego i A. Rajcy, „Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 2000
	uzupełniająca	1. A. Cygański ”Metody spektroskopowe w chemii analitycznej” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 2002 2. Peter William Atkins „Chemia fizyczna” Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2007. 3. Pigoń, Ruziewicz „Chemia fizyczna” Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2005

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>C1. Zapoznanie się z podstawami teoretycznymi spektroskopii w zakresie podczerwieni</p> <p>C2. Kształtowanie umiejętności wykorzystania metod spektroskopowych w zakresie podczerwieni w medycynie</p> <p>Laboratorium</p> <p>C1. Wprowadzenie metod rozwiązywania zagadnień spektroskopowych oraz interpretacji widm absorpcyjnych w podczerwieni.</p> <p>C2. Kształtowanie umiejętności posługiwania się aparaturą w pracowni spektroskopii molekularnej.</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykłady</p> <p>Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią. Natura promieniowania i jego widmo. Absorpcja i emisja promieniowania, prawdopodobieństwo przejść. Formy energii cząsteczek. Kwantowanie energii. Rozkład energii w stanie równowagi termicznej.</p> <p>Spektroskopia rotacyjna – klasyczne ujęcie rotacji cząsteczek, kwantowo-mechaniczny opis ruchu rotacyjnego, widma rotacyjne.</p> <p>Spektroskopia oscylacyjna – modele oscylatora harmonicznego i anharmonicznego, reguły wyboru przejść oscylacyjnych, drgania normalne, drgania aktywne w podczerwieni, rodzaje drgań normalnych.</p> <p>Zastosowania absorpcyjnej spektroskopii w podczerwieni do wykrywania, oznaczania, identyfikacji oraz badania struktury związków organicznych o znaczeniu biologicznym. Charakterystyczne częstości drgań wiązań chemicznych – identyfikacja grup funkcyjnych. Analiza widma w oscylacyjnego w podczerwieni. Identyfikacja grup funkcyjnych. Reguły wyboru w spektroskopii IR – wskazywanie drgań aktywnych w widmie IR. Aparatura stosowana do rejestracji widm w podczerwieni. Zastosowanie spektroskopii i mikrospektroskopii z transformacją Fouriera w diagnostyce medycznej.</p> <p>Laboratorium</p>

Ćwiczenia dotyczące rejestracji i analizy widm oscylacyjnych w podczerwieni. Identyfikacja grup funkcyjnych w cząsteczkach o znaczeniu biologicznym. Identyfikacja aromatycznych związków organicznych o znaczeniu biologicznym, takich jak aspiryna, kwas benzoowy, kwas salicylowy techniką oscylacyjnej spektroskopii w podczerwieni.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i reguły z dziedziny spektroskopii w podczerwieni, zna podstawową aparaturę stosowaną do rejestracji widm w podczerwini	SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W11
W02	Zna i rozumie etapy przygotowania badań.	SDM1A_W03 SDM1A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi analizować widma w podczerwieni i rozwiązywać problemy z tym związane stosując poznane metody	SDM1A_U02
U02	Potrafi planować i wykonywać eksperymenty związane z tematyką spektroskopii w podczerwieni	SDM1A_U04 SDM1A_U05 SDM1A_U16
U03	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury (również obcojęzycznej), dotyczące spektroskopii w podczerwieni, interpretować i wyciągać wnioski na podstawie uzyskanych informacji	SDM1A_U11 SDM1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do samodzielnej i odpowiedzialnej pracy w zakresie rejestrowania widm w podczerwieni oraz ich interpretacji	SDM1A_K02 SDM1A_K03
K02	Jest gotów do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi w zakresie spektroskopii w podczerwieni.	SDM1A_K02 SDM1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01				+		+									+			+			
W02				+		+									+			+			
U01				+		+									+			+			
U02						+									+			+			
K01				+		+									+			+			
K02															+			+			

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
Laboratorium	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	30	
<i>Udział w wykładach*</i>	15	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	15	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	20	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	4	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	6	
<i>Przygotowanie do egzaminukolokwium*</i>	10	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....

