

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

1. Nazwa przedmiotu: BADANIA NSTRUKTURY ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2016/2017				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia ¹				
5. Forma studiów: studia stacjonarne, ¹				
6. Kierunek studiów: CHEMIA		(SYMBOL WYDZIAŁU) RCH		
7. Profil studiów: ogólnoakademicki ¹				
8. Specjalność:				
9. Semestr: 5				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Chemii Organicznej, Bioorganicznej i Biotechnologii				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Jakub Adamek				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne ¹				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy ¹				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawy fizyki (promieniowanie elektromagnetyczne, magnetyzm), podstawy chemii organicznej.				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badania struktury związków chemicznych, takimi jak spektrometria masowa, spektroskopia w podczerwieni i Ramana, spektroskopie UV-VIS i ORD-CD, spektroskopie ¹ H- i ¹³ C-NMR, w tym przede wszystkim, przyswojenie przez studentów umiejętności praktycznego wykorzystania tych metod do określania struktury nieznanymi związków chemicznych.				
17. Efekty kształcenia: ²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej	Kolokwium	wykład	K_W01++
2	Posiada wiedzę ogólną w zakresie pojęć fizyki klasycznej, relatywistycznej i kwantowej	Kolokwium	wykład	K_W03++

¹ wybrać właściwe² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3	Zna i rozumie podstawy metod instrumentalnych oraz zasady działania aparatury naukowej	Kolokwium	wykład	K_W06+++
4	Ma wiedzę na temat syntezy, oczyszczania, analizowania składu i określania struktury związków chemicznych z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych	Kolokwium	wykład	K_W07++
5	Potrafi zastosować narzędzia spektroskopowe do identyfikacji grup funkcyjnych oraz struktury związku chemicznego	Kolokwium	wykład	K_U05+++

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład (15 godzin)

19. Treści kształcenia:

(oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład:

1. Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią - falowo-korpuskularna natura promieniowania elektromagnetycznego, równanie Plancka, kwantowanie energii, wzbudzenia rotacyjne oscylacyjne i elektronowe.

2. Spektroskopia w podczerwieni i Ramana Dynamika cząsteczki: drgania walencyjne i deformacyjne oraz ich symetria, model oscylatora harmonicznego, drgania normalne. Warunki aktywności drgania w spektroskopii IR i Ramana. Spektroskopia IR i Ramana w badaniach struktury związków chemicznych - pojęcie częstości grupowej.

3. Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego - spinowa i magnetyczna liczba kwantowa jądra a jego właściwości magnetyczne, współczynnik giromagnetyczny jądra. Zjawisko rezonansu jądrowego; rezonans izolowanego jądra i próbki makroskopowej, zjawiska relaksacji. Zasada pomiaru widma NMR. Skala widma NMR, przesunięcie chemiczne, natura sprzężenia spinowo-spinowego i jego reguły. Spektroskopia ^1H - i ^{13}C -NMR w badaniach struktury związków chemicznych. Relacje topowe grup identycznych i ich odwzorowanie w widmach NMR. Zjawiska dynamiczne w spektroskopii NMR. Spektroskopia NMR innych jąder. Zaawansowane metody spektroskopii NMR - efekt Overhausera, metody dwuwymiarowe.

4. Spektrometria masowa Zasada działania spektrometru - spektrometr MS z jonizacją elektronową i analizatorem elektrostatyczno-magnetycznym. Inne metody jonizacji i typy analizatorów. Spektrometria wysokiej rozdzielczości. Reguły fragmentacji cząsteczek. Spektrometria MS w badaniach struktury związków chemicznych. Nowe trendy w spektrometrii masowej.

5. Analiza rentgenostrukturalna Podstawy fizyczne metody, budowa kryształu, dyfraktometry, pomiar i analiza refleksów. Analiza rentgenostrukturalna w badaniach struktury związków chemicznych - możliwości i ograniczenia metody.

6. Łączne użycie omówionych metod w badaniach struktury związków chemicznych Metodyka identyfikacji struktury związków chemicznych; komplementarność metod.

20. Egzamin: nie ¹		
21. Literatura podstawowa: Literatura (podstawowa i specjalistyczna)		
1. R. Mazurkiewicz, A. Rajca, E. Salwińska, A. Skibiński, J. Suwiński, W. Zieliński: Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT Warszawa, 1995; Wydanie II, WNT Warszawa 2000.		
2. R. M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle: Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN Warszawa 2007.		
3. Praca zbiorowa: Spektroskopowe metody badania struktury związków organicznych, Skrypt Polit. Śl. Nr 1659, Gliwice 1991.		
4. H. Günther, Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego., PWN Warszawa, 1983.		
22. Literatura uzupełniająca:		
23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia		
Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15/15
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	/
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne (konsultacje)	/
	Suma godzin	15/15
24. Suma wszystkich godzin: 15/15 (30)		
25. Liczba punktów ECTS:³ 1		
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 0,5		
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 0		
26. Uwagi:		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin.