

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim      Analiza jakościowa związków organicznych i wielkocząsteczkowych					
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Qualitative analysis of organic and macromolecular compounds					
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):      Chemia i analityka przemysłowa					
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:      I stopień, stacjonarna					
Rodzaj przedmiotu:      obowiązkowy					
Kod przedmiotu      CHC014015					
Grupa kursów      NIE					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Opanowana wiedza z zakresu „Podstaw Chemii Organicznej”.					
2. Znajomość chemii nieorganicznej i podstaw chemii fizycznej.					
3. Podstawowe wiadomości z zakresu polimerów syntetycznych i naturalnych.					
4. Opanowane podstawowe czynności i techniki laboratoryjne.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z laboratoryjnymi sposobami identyfikowania poszczególnych grup związków organicznych mało- i wielkocząsteczkowych.					
C2 Zapoznanie z różnymi typami reakcji pozwalającymi na otrzymywanie pochodnych łatwych do literaturowej identyfikacji					
C3 Zapoznanie się ze sposobami identyfikacji związków wielkocząsteczkowych na podstawie wybranych właściwości fizykochemicznych.					
C4 Nauka posługiwania się literaturą chemiczną i przeszukiwania baz danych					
C5 Zapoznanie z podstawowymi metodami spektroskopowymi wykorzystywanymi do identyfikacji związków organicznych (IR, NMR, GC/MS), samodzielna obróbka widm <sup>1</sup> H NMR					
C6 Wyciąganie wniosków z wyników eksperymentalnych, spektroskopowych oraz danych literaturowych.					

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 – rozumie jak obecne w cząsteczkach grupy funkcyjne wpływają na reaktywność związków  
PEK\_W02 – wie, jakich informacji dostarczają podstawowe analizy spektroskopowe (IR, NMR, GC/MS)  
PEK\_W03 – rozumie zależność pomiędzy budową i strukturą a właściwościami fizykochemicznymi związków wielkocząsteczkowych

Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 – zna i przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemii organicznej, zna podstawową aparaturę i operacje laboratoryjne,  
PEK\_U02 – potrafi zaplanować i wykonać różne operacje typowe dla klasycznej analizy związków organicznych (badanie stałych fizykochemicznych, badanie rozpuszczalności, reakcje charakterystyczne).  
PEK\_U03 – potrafi na podstawie widm NMR i/lub IR stwierdzić obecność lub brak określonych elementów strukturalnych w cząsteczce.  
PEK\_U04 – potrafi na podstawie prostych analiz laboratoryjnych zidentyfikować wybrane grupy związków wielkocząsteczkowych  
PEK\_U05 – potrafi korzystać z baz danych bibliograficznych, strukturalnych i wyszukiwać informacje o właściwości fizykochemicznych.  
PEK\_U06 – umie dokumentować przebieg i wyniki eksperymentów (obliczenia i pomiary)

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie sposobu prowadzenia i zaliczania zajęć; zasady BHP w laboratorium chemicznym; zapoznanie z powierzonym sprzętem (szafki laboratoryjne).	2
La2	Wykonanie analizy rozpuszczalności i analizy grup funkcyjnych 2 próbek związków organicznych.	4
La3	Otrzymanie pochodnych charakterystycznych dla wykrytych wcześniej grup związków organicznych.	4
La4	Badanie stałych fizykochemicznych próbek otrzymanych do analizy i ich pochodnych i porównanie z danymi literaturowymi.	4
La5	Analiza widm spektroskopowych związków organicznych oraz ich pochodnych (IR, NMR, GC/MS), samodzielna obróbka widm $^1\text{H}$ NMR.	4
La6	Badanie gęstości związków wielkocząsteczkowych	4
La7	Analiza właściwości fizykochemicznych powierzchni materiałów polimerowych – wyznaczanie energii powierzchni.	4
La8	Identyfikacja wybranych tworzyw sztucznych – analiza płomieniowa próbek i reakcje charakterystyczne	4
Suma godzin		30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. dokładne omówienie metod analizy eksperymentalnej  
N2. indywidualne wykonanie przez studentów analizy próbki otrzymanych próbek  
N3. wykonanie prostych eksperymentów fizykochemicznych i opracowanie wyników  
N4. ustne sprawdziany wiedzy z zakresu wykonywanych eksperymentów  
N5. szczegółowa dokumentacja eksperymentów – prowadzenie notatek (dziennik laboratoryjny/sprawozdania)

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------------

F1 (laboratorium)	PEK_W01- PEK_W03	kolokwia cząstkowe (pisemne lub ustne)
F2 (laboratorium)	PEK_U01- PEK_U06	ocena na podstawie przygotowania, wykonania i zdokumentowania wyników analiz
<b>P = (F1 + F2)/2</b>		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] L. Achremowicz, M. Soroka, Chemia organiczna. Laboratorium, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1980. Wersja elektroniczna: e-książki, <a href="http://www.bg.pwr.wroc.pl">www.bg.pwr.wroc.pl</a> [2] Z. Jerzmanowska, Analiza Związków Organicznych, PZWL, Warszawa, 1975. [3] A. I. Vogel, Preparatyka organiczna, WNT, Warszawa, 2006. [4] J. F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 [5] Z. Floriańczyk, S. Penczek (red.), Chemia polimerów, tom 2, Podstawowe polimery syntetyczne i ich zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002		
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> [1] chemiczne bazy danych dostępne internetowo		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>		
<b>Dr hab. inż. Renata Siedlecka, <a href="mailto:renata.siedlecka@pwr.wroc.pl">renata.siedlecka@pwr.wroc.pl</a></b> <b>Dr inż. Anna Jakubiak-Marcinkowska, <a href="mailto:anna.jakubiak@pwr.edu.pl">anna.jakubiak@pwr.edu.pl</a></b> <b>Dr inż. Sylwia Ronka, <a href="mailto:sylwia.ronka@pwr.edu.pl">sylwia.ronka@pwr.edu.pl</a></b>		