

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim		Projektowanie syntez organicznych			
Nazwa przedmiotu w języku angielskim		The design of organic synthesis			
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):		Biotechnologia			
Specjalność (jeśli dotyczy):		Biotechnologia Farmaceutyczna			
Poziom i forma studiów:		II stopień, stacjonarna			
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy			
Kod przedmiotu		CHC023044			
Grupa kursów		NIE			
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30	30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60	60	
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			2	2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2	2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1	1	
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Nabyta wiedza z zakresu rozszerzonej Chemii Organicznej 2. Znajomość różnych typów reakcji i ich mechanizmów 3. Umiejętność posługiwania się oryginalną literaturą chemiczną i przeszukiwania baz danych (Beilstein, Chemical Abstracts, Current Contents)					
CELE PRZEDMIOTU					
C1	zapoznanie studentów ze sposobem planowania syntezy złożonych cząsteczek (analiza retro syntetyczna)				
C2	omówienie sposobów syntezy nowych wiązań oraz transformacji grup funkcyjnych (selektywność reakcji)				
C3	omówienie stereochemii w syntezie (reakcje stereokontrolowane)				
C4	pokazanie przykładowych syntez złożonych produktów				
C5	nabycie przez studentów biegłości w pracy laboratoryjnej z wykorzystaniem zaawansowanych technik eksperymentalnych syntezy organicznej				
C6	umiejętność praktycznego wykorzystania różnych metod transformacji w syntezie wieloetapowej				
C7	zaplanowanie i przeprowadzenie złożonej sekwencji syntetycznej na podstawie danych literaturowych				

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK_W01 – znać strategię planowania syntezy (retroanaliza, syntony i odpowiadające im reagenty, transformacje grup funkcyjnych, selektywność reakcji i ekonomia syntezy)

PEK_W02 – rozumieć reaktywność związków chemicznych

PEK_W03 – znać klasyczne, jak i nowsze metody tworzenia wiązań C-C

PEK_W04 – rozumieć zjawisko stereochemii oraz znać sposoby otrzymywania związków chiralnych

PEK_W05 – rozumieć celowość i znać sposoby ochrony grup funkcyjnych

Z zakresu umiejętności:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK_U01 – umie posługiwać się literaturą naukową i fachowymi bazami danych w celu planowania strategii i taktyki syntezy

PEK_U02 – wykorzystując poznane reakcje powinien umieć zaproponować racjonalną syntezę założonej cząsteczki docelowej o umiarkowanie skomplikowanej strukturze

PEK_U03 – potrafi przeprowadzić kilkuetapową syntezę związku organicznego, dobrać i zmontować odpowiednią aparaturę, wykonać identyfikację i charakterystykę otrzymanych produktów

PEK_U04 – potrafi samodzielnie interpretować wyniki, ocenić czystość produktu wyznaczając podstawowe stałe fizykochemiczne, interpretować widma spektroskopowe związków organicznych oraz prowadzić dziennik laboratoryjny

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie sposobu prowadzenia i zaliczenia ćwiczeń. Prowadzenie notatek laboratoryjnych. Podstawowa aparatura (szklana i metalowa) i operacje laboratoryjne. Bezpieczeństwo pracy w laboratorium: substancje szkodliwe, palne, itp. Planowanie syntezy – posługiwanie się literaturą i bazami danych; zapoznanie z projektami do indywidualnej realizacji	2
La2	Zaplanowanie i przeprowadzenie samodzielnej kilkuetapowej syntezy preparatu z wykorzystaniem różnego typu reakcji organicznych: alkilowanie, acylowanie, eliminacja, substytucja nukleofilowa, substytucja elektrofilowa, utlenianie i redukcja, cykloaddycja – przekształcenia alkoholi, związków karbonylowych, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, oraz amin, rozbudowa szkieletu węglowego. Oczyszczanie, identyfikacja i charakteryzowanie produktów. Interpretacja wyników, sprawozdania	4
La3		4
La4		4
La5		4
La6		4
La7		4
La8		4
Suma godzin		30
Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Cząsteczka docelowa, transformacje grup funkcyjnych, dyskonекcje	2
Pr2	Analiza retrosyntetyczna: syntony i ich odpowiedniki	4
Pr3	Selektywne reakcje redukcji, utleniania oraz reakcje karboanionów	4
Pr4	Klasyczne i nowe metody budowy wiązań węgiel-węgiel	4
Pr5	Stereochemia w syntezie: reakcje stereokontrolowane: diastereo- i enancjostereoselektywne	4
Pr6	Ochrona grup funkcyjnych	2

Pr7	Dyskusja nad propozycjami rozwiązań problemów jakie otrzymali do rozwiązania studenci	10
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1	wykład z prezentacją multimedialną	
N2	przykładowe sposoby rozwiązywania zadań	
N3	przeszukiwanie literatury oryginalnej w celu poszukiwania rozwiązań konkretnych zadań	
N4	dyskusja nad sposobami rozumienia/rozwiązania problemów jakie otrzymali do rozwiązania studenci	
N5	zaplanowanie i wykonanie eksperymentów	
N6	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
P (projekt)	PEK_W01- PEK_W05 PEK_U01- PEK_U02	przedstawienie samodzielnie zaprojektowanej drogi syntezy wybranego przez wykładowcę związku
P (laboratorium)	PEK_W01- PEK_W05 PEK_U01- PEK_U04	ocena na podstawie poprawnego przygotowania, wykonania i zdokumentowania wyników kilkuetapowej syntezy umiarkowanie złożonego produktu
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>		
[1] J. Skarżewski, <i>Wprowadzenie do syntezy organicznej</i> , PWN, Warszawa, 1999. [2] P. Wyatt, S. Warren, <i>Organic Synthesis, Strategy and Control</i> , J. Wiley, 2007. [3] C. Willis, M. Wills, <i>Synteza Organiczna</i> , Wydawnictwo UJ, Kraków, 2004. [4] S. Warren, <i>Organic Synthesis, The Disconnection Approach</i> , J. Wiley, 1984. [5] Bazy danych: Beilstein, Chemical Abstracts, Current Contents oraz oryginalne publikacje z zakresu syntezy organicznej.		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>		
[1] J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, <i>Organic Chemistry</i> , Oxford, 2000. [2] W. Carruthers, I. Coldham, <i>Modern Methods of Organic Synthesis</i> , Cambridge University Press, 2004.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr hab. Renata Siedlecka , renata.siedlecka@pwr.wroc.pl		