

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Chemia organiczna – Metody syntezy				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Organic Chemistry – Methods of synthesis				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Chemia i analityka przemysłowa.				
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	CHC014013				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			60		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			90		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			2		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Opanowana wiedza z zakresu „Podstawy Chemii Organicznej” 2. Opanowane podstawowe czynności i techniki laboratoryjne 3. Opanowana umiejętność obliczeń na podstawie równań stechiometrycznych reakcji					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z bardziej zaawansowanymi eksperymentalnymi technikami syntezy organicznej a także technikami izolacji i oczyszczania produktów C2 Zapoznanie z różnymi typami reakcji, pozwalającymi na transformacje grup funkcyjnych i rozbudowę szkieletu węglowego - przekształcenia na alkoholach, związkach karbonylowych, kwasach karboksylowych i ich pochodnych, oraz aminach (syntezy różnych produktów) C3 Nauka posługiwania się literaturą chemiczną (wydania encyklopedyczne oraz oryginalne prace) i przeszukiwania baz danych C4 Przygotowanie studentów do samodzielnego wykonania prostej syntezy oraz identyfikacji związków organicznych					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Z zakresu wiedzy:					
PEK_W01 – zna bardziej zaawansowane techniki eksperymentalne stosowane w chemii organicznej: różne rodzaje destylacji (prosta, azeotropowa, z parą wodną, pod zmniejszonym ciśnieniem), ekstrakcja, chromatografia.					
PEK_W02 – rozumie jak poszczególne typy reakcji modyfikują strukturę cząsteczek					
PEK_W03 – zna podstawowe rodzaje reagentów (utleniacze, reduktory, nukleofile, środki odwadniające, mieszanina nitrująca)					
Z zakresu umiejętności:					
PEK_U01 – umie zaplanować syntezę wg przepisu literaturowego					
PEK_U02 – umie zbudować aparaturę do zadanej syntezy					
PEK_U03 – umie praktycznie wykorzystać różne metody transformacji grup funkcyjnych i różne typy reakcji organicznych do syntezy					

PEK_U04 – umie wyodrębnić, oczyścić i zidentyfikować produkty reakcji		
PEK_U05 – umie przeszukiwać literaturę w celu odnalezienia przepisu i właściwości fizyko-chemicznych zadanego preparatu		
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. Jak przygotować się do zajęć i jak prowadzić notatki. Podstawowa aparatura (szklana i metalowa) i operacje laboratoryjne; odbiór szafek. Bezpieczeństwo pracy w laboratorium: substancje szkodliwe, palne, itp.	4
La2	Reakcje substytucji elektrofilowej w pierścieniu aromatycznym (bromowanie, nitrowanie)	4
La3	Reakcje utleniania	4
La4	Kondensacja aldolowa – tworzenie nowych wiązań C-C	4
La5	Reakcje eliminacji – dehydratacja	4
La6	Reakcje redukcji (selektywność reakcji)	4
La7	Przegrupowanie Beckmanna	4
La8	Substytucja nukleofilowa w pierścieniu aromatycznym – wykorzystanie soli diazoniowych	4
La9	Przegrupowanie Hoffmanna	4
La10	Reakcja sprzęgania – barwniki diazowe	4
La11	Cykloaddycja – reakcja Dielsa-Aldera	4
La12	oczyszczanie produktów (chromatografia)	4
La13	Synteza wieloetapowa, wprowadzanie i usuwanie grup ochronnych w syntezie	4
La14		4
La15		4
	Suma godzin	60
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. dokładne omówienie przebiegu zaplanowanego eksperymentu		
N2. indywidualne wykonanie przez studentów syntezy zaproponowanych przez asystenta preparatów		
N3. 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
Fi	PEK_W01 – PEK_W03 PEK_U01 – PEK_U06	ocena na podstawie poprawnego przygotowania, wykonania i zdokumentowania wyników każdej z zadanych syntez, dziennik laboratoryjny
P = (ΣFi)/i		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
LITERATURA PODSTAWOWA:		
[1] A. I. Vogel, Preparatyka organiczna, WNT, Warszawa, 2006		
[2] Oryginalna literatura chemiczna (przepisy z oryginalnych prac)		
[3] Bazy danych: Beilstein, Chemical Abstracts, Current Contents.		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:		
[1] J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit, Współczesna synteza organiczna, PWN, Warszawa, 2004.		
[2] J. McMurry, Chemia organiczna, tom 1-5, PWN, Warszawa 2005/2007/2010		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr hab. inż. Renata Siedlecka, renata.siedlecka@pwr.edu.pl		