

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Chemia organiczna		Kod 1010704241010700012
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: 20 Laboratoria: 50 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 8
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 8 100% 8 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Marek Łożyński email: Marek.Lozynski@put.poznan.pl tel. 61 6653534 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	wiedza podstawowa z chemii ogólnej i organicznej na poziomie szkoły ogólnokształcącej
2	Umiejętności:	1. umiejętność sformułowania i rozwiązywania prostych problemów chemii organicznej w oparciu o posiadaną wiedzę, 2. umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Kompetencje społeczne	zrozumienie konieczności ustawicznego poszerzania swojej wiedzy
Cel przedmiotu: 1. Przekazanie studentom wiedzy z chemii organicznej, w zakresie określonym przez treści programowe kierunku technologia chemiczna - studia niestacjonarne. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów związanych z reaktywnością związków organicznych zawierających różne grupy funkcyjne oraz syntezy prostych związków organicznych. 3. Rozwijanie u studentów odpowiedzialności za decyzje związane z pracą zawodową inżyniera chemika.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę w zakresie chemii organicznej; zna zagadnienia hybrydyzacji i rezonansu, charakterystyczne reakcje głównych grup związków organicznych wraz z ich mechanizmami - [K_W03] 2. potrafi zaplanować metody syntezy prostych związków organicznych z różnymi grupami funkcyjnymi, które mogą być zastosowane w przemyśle chemicznym, umie scharakteryzować potrzebne substraty i potrafi dokonać analizy powstających produktów - [K_W09] 3. zna podstawowe właściwości fizykochemiczne różnych grup związków organicznych i świadomy jest konieczności stosowania właściwych środków ostrożności i zabezpieczeń przy wykorzystywaniu ich w pracach laboratoryjnych, rozumie potrzebę segregacji i neutralizacji substancji odpadowych - [K_W08]		
Umiejętności: 1. potrafi pozyskiwać informacje z podręczników, elektronicznych baz danych oraz innych źródeł, potrafi je interpretować oraz formułować wnioski, również praktyczne - [K_U01] 2. posiada umiejętność samokształcenia się - [K_U05] 3. zna zasady BHP związane z pracą w organicznym laboratorium chemicznym - [K_U12]		
Kompetencje społeczne:		

1. rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych - [K_K01]
2. ma świadomość znaczenia podejmowanych decyzji w przyszłej działalności inżynierskiej, ich wszechstronnego wpływu na środowisko - [K_K02]
3. z pełną odpowiedzialnością potrafi pracować indywidualnie, a także gotowy jest efektywnie współpracować w zespole, wykonując zadania związane z pracą w laboratorium i zakładzie chemicznym - [K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykłady: ocena wiedzy i umiejętności na podstawie egzaminu pisemnego.

Ćwiczenia: indywidualne odpowiedzi ustne i na podstawie zaliczenia pisemnego.

Laboratoria: sprawdzian pisemny lub odpowiedź ustna przed każdym rozpoczynanym ćwiczeniem w oparciu o przygotowane materiały, ocena praktycznej realizacji syntezy wybranych związków organicznych, przy zachowaniu zasad BHP związanych z pracą w laboratorium chemicznym.

Treści programowe

Grupa karbonylowa. Reakcje redukcji aldehydów i ketonów przebiegające na grupie CO: katalizowane reakcje redukcji wodorem, reakcje wodorkami metali, alkoholami glinu, reakcja Cannizzaro, Wolfa-Kiżnera i Clemmensena. Reakcje przyłączenia: powstawanie α -hydroksynitryli, przyłączenie wodorosiarczynu, amoniaku, wody, chlorowcowodorów. Powstawanie hemiacetali i acetali. Reakcja Wittiga. Reakcje kondensacji z pochodnymi amoniaku: powstawanie imin, hydrazonów, azyn, semikarbazonów, oksymów. Tworzenie enaminy. Reakcje związków karbonylowych przebiegających w pozycji α do grupy karbonylowej: ogólny mechanizm, reakcje haloformowe, utlenianie i rozpad ketonów. Reakcje aldolowa i kondensacji aldolowej. Addycja nukleofila do α,β -nienasyconych aldehydów i ketonów. Kwasy karboksylowe: budowa i właściwości, wpływ budowy na kwasowość. Reakcje kwasów karboksylowych przebiegające na węglu grupy karboksylowej: estryfikacja, dekarboksylacja, redukcja wodorkami. Reakcje pochodnych kwasowych. Ogólny mechanizm reakcji z odczynnikami nukleofilowymi. Reaktywność pochodnych kwasowych. Reakcje halogenków kwasowych estrów, amidów. Kondensacja Claisena estrów i jej zastosowanie w syntezie organicznej. Wykorzystanie estru acetyloctowego i estru kwasu malonowego w syntezie organicznej. Kwasy dikarboksylowe i ich właściwości chemiczne; chlorowcokwasy i hydroksykwasy. Reakcje fenoli. Aminy: zasadowość amin alifatycznych i aromatycznych. Reakcje charakterystyczne dla amin: alkilowanie, reakcje amin z kwasem azotowym(III), utlenianie amin, ustalanie rzędowości amin. Związki nitrowe, reakcje redukcji nitrobenzenu.

Biocząsteczki. Lipidy: tłuszcze, woski, fosfolipidy, terpeny. Węglowodany, ich klasyfikacja, budowa i nomenklatura. Reakcje monosacharydów: utlenianie i redukcja, nukleofilowa addycja do grupy karbonylowej. Budowa wiązania glikozydowego. Di- i polisacharydy. Białka i aminokwasy. Właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów. Budowa i określanie struktury peptydów. Struktura białek. Enzymy. Kwasy nukleinowe, ich budowa. DNA i RNA. Przekaz informacji genetycznej.

Zasady BHP związane z pracą w laboratorium chemicznym organicznym. Techniki laboratoryjne stosowane w syntezie organicznej. Synteza związków organicznych.

Literatura podstawowa:

1. G. Patric Chemia organiczna PWN, Warszawa 2002.
2. A. Vogel, Preparatyka organiczna, WNT, Warszawa 2006.
3. D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński, Chemia organiczna. Kurs podstawowy, Oficyna
4. D. Buza, A. Cwil, Zadania z chemii organicznej z rozwiązaniami, Oficyna Wydawnicza

Literatura uzupełniająca:

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach, ćwiczeniach i zajęciach laboratoryjnych	90	
2. Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do sprawdzianów, zajęć laboratoryjnych i egzaminu	30	
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	40	
4. Przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	20	
5. Przygotowanie do ćwiczeń	20	
6. Przygotowanie do zaliczeń i obecność na zaliczeniach	20	
7. Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie	30	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	250	8
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	120	0

Zajęcia o charakterze praktycznym	50	0
-----------------------------------	----	---