



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia organiczna, PG_00035967						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Organicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Maria Milewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Maria Milewska dr inż. Jan Alfuth				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z podstawami chemii organicznej obejmującymi strukturę, właściwości, reakcje oraz mechanizmy reakcji związków organicznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej, w tym otrzymywanie, właściwości fizyczne i chemiczne wybranych grup związków, ich analizę ilościowo-jakościową oraz pomiary i określanie parametrów reakcji, zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologii chemicznej		Student zna oddziaływania międzycząsteczkowe i technologie supramolekularne prowadzące do otrzymywania nowych struktur.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U03] umie wykorzystać podstawowe wiadomości z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej oraz znaleźć właściwie źródła informacji do projektowania i syntetyzowania prostych związków chemicznych, przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych oraz analitycznych		Student opanował wiedzę w zakresie podstawowych syntez chemii organicznej i związków wielkocząsteczkowych, posiada wiedzę o związkach organicznych pochodzenia naturalnego i zastosowań syntez chiralnych w przemyśle.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

<p>Treści przedmiotu</p>	<p><b>Węglowodory aromatyczne</b></p> <p>Układy sprzężone. Alkadieny. Budowa węglowodorów aromatycznych. Reakcje uwodornienia pierścienia benzenowego. Reakcje podstawienia elektrofilowego. Reakcje w łańcuchu bocznym w podstawionych związkach aromatycznych. Węglowodory aromatyczne o skondensowanych pierścieniach i ich reakcje.</p> <p><b>Aldehydy i ketony.</b></p> <p>Struktura, nazewnictwo, przestrzenne rozmieszczenie atomów w grupie karbonylowej. Właściwości chemiczne związków karbonylowych wynikające z ich struktury. Reakcje addycji nukleofilowej do grupy karbonylowej, Reakcje kondensacji aldolowej</p> <p><b>Kwasy organiczne i ich pochodne.</b></p> <p>Struktura i nazewnictwo kwasów karboksylowych. Pochodne funkcyjne kwasów karboksylowych estry, halogenki kwasowe, bezwodniki i amidy. Pochodne kwasów karboksylowych jako środki acylujące. Reakcje substytucji nukleofilowej w układzie acylowym. Halogenokwasy. Kwas węglowy i jego pochodne.</p> <p>Difunkcyjne kwasy karboksylowe kwasy dikarboksylowe, hydroksykwas (laktony i laktyny), kwasy nienasycone kwasy akrylowe i metakrylowe, izomeria geometryczna: kwasy fumarowy i maleinowy, ketokwasy - reakcja dekarboksylacji -ketokwasów.</p> <p><b>Synteza i reakcje związków β-dikarbonylowych</b></p> <p>Kondensacja Claisena, syntezy malonowe i pokrewne, barbiturany</p> <p><b>Azotowe związki organiczne.</b></p> <p>Aminy nazewnictwo, budowa i ich otrzymywanie. Właściwości chemiczne i zasadowość amin. Związki diazoniowe, diazowe i azowe. Otrzymywanie soli diazoniowych i ich własności chemiczne. Nitryle, związki nitrowe.</p> <p><b>Fenole i halogenki arylowe</b></p> <p>Otrzymywanie i reakcje fenoli. Halogenki arylowe i reakcje aromatycznej substytucji nukleofilowej;</p> <p><b>Związki heterocykliczne.</b></p> <p><b>Tiole, tioetery i tiofenole</b></p> <p><b>Węglowodany</b></p> <p>Definicja i klasyfikacja węglowodanów. Monosacharydy mutarotacja; tworzenie acetalu; inne reakcje monosacharydów. Disacharydy. Polisacharydy. Sacharydy o zmodyfikowanej strukturze.</p> <p><b>Aminokwasy, peptydy i białka.</b></p> <p>Naturalnie występujące aminokwasy i ich struktura. Właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów. Reakcje aminokwasów. Peptydy ich struktura i synteza. Białka.</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe</b></p>	<p>Budowa pierwiastków i ich związków, szczególnie węgla; pojęcie kwasów, zasad i soli; typy reakcji; geometria cząsteczek. Zaliczona pierwsza część przedmiotu Chemia Organiczna.</p>

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny i ustny	50.0%	60.0%
	Kolokwia międzysemestralne z materiału wykładowego	50.0%	25.0%
	Kolokwia międzysemestralne z materiału ćwiczeniowego	50.0%	15.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. D. Caserio, M. C. Roberts CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1969  2. R. T. Morrison, R. N. Boyd CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1997  3. J. McMurry CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 2017	
	Uzupełniająca lista lektur	1. J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit WSPÓŁCZESNA SYNTEZA ORGANICZNA, PWN Warszawa 2004  2. J. March CHEMIA ORGANICZNA - Reakcje, mechanizmy, budowa, WNT Warszawa 1975  3. H. O. House NOWOCZESNE REAKCJE SYNTEZY ORGANICZNEJ, PWN Warszawa 1979  4. T. W. G. Solomons ORGANIC CHEMISTRY - 6th ed, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zaproponuj syntezę leku przeciwbólowego - ibuprofenu, wychodząc z substratu jakim jest izobutylobenzen  2. Kwas <i>p</i> -aminobenzoowy jest wykorzystywany jako środek ochronny przeciw promieniowaniu UV. Zaproponuj syntezę kwasu <i>p</i> -aminobenzoowego wychodząc z toluenu.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		