

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA ORGANICZNA, PG_00054692						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Organicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Sławomir Makowiec				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Sławomir Makowiec				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 7647 CHEMIA ORGANICZNA https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7647						
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	45		5.0		25.0	75
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_U02] potrafi zastosować wiedzę z chemii ogólnej, fizycznej i kwantowej niezbędną do przewidywania właściwości biomolekuł i przebiegu bioprocessów		Potrafi zaproponować odpowiednie rozwiązania syntetyczne w celu otrzymania przykładowych związków organicznych z podstawowych grup np alkenów poch. aromatycznych zw. karbonylowych, zw zawierających azot. Potrafi zaproponować mechanizmy reakcji spotykane w trakcie tych syntez			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
	[K6_W03] posiada podstawową wiedzę o właściwościach związków organicznych i naturalnych oraz zna i rozumie najważniejsze mechanizmy reakcji stosowanych do otrzymywania związków organicznych		ma wiedzę w jaki sposób otrzymać i jaka jest reaktywność dla: halogenopochodnych, związków nienasyconych, aromatycznych, hydroksywiązków, związków karbonylowych i acylowych oraz związków zawierających azot.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wiązanie chemiczne i właściwości cząsteczek. Istota wiązania chemicznego. Charakter wiązań chemicznych (wiązania jonowe i kowalencyjne). Opis wiązania kowalencyjnego. Struktura metanu, etenu i etynu - hybrydyzacja sp^3, sp^2 oraz sp. Wiązania kowalencyjne spolaryzowane; elektroujemność, moment dipolowy. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Struktury chemiczne, ładunki formalne, rezonans. Kwasy i zasady w chemii organicznej Alkany i cykloalkany Nomenklatura IUPAC alkanów. Przestrzenne rozmieszczenie atomów w cząsteczkach węglowodorów nasyconych. Substytucja wolnorodnikowa. Podstawy analizy konformacyjnej Halogenopochodne węglowodorów alifatycznych. Struktura, nomenklatura i metody otrzymywania chlorowcoalkanów. Reakcje podstawienia nukleofilowego i eliminacji. Izomeria optyczna. Stereoizomery – cząsteczki chiralne, enancjomery i diastereoizomery, konfiguracja, reguły CIP. Węglowodory nienasycone – alkeny i alkiny. Klasyfikacja i nomenklatura (<i>Z/E</i> alkeny, alkiny, alkadieny). Właściwości fizyczne i chemiczne alkenów a ich struktura. Reakcje addycji rodnikowej i elektrofilowej. Właściwości i otrzymywanie alkinów - pojęcie tautomerii. Dieny Typy dienów, Addycja 1,2 i 1,4, Cykloaddycja Dielsa-Aldera Związki Aromatyczne Reguły aromatyczności, Budowa związków aromatycznych. Substytucja elektrofilowa w układzie aromatycznym. Reakcje łańcucha bocznego związków aromatycznych Alkohole, Etery i Epoksydy Sposoby otrzymywania, właściwości fizyczne i reaktywność Treści przedmiotu - ćwiczenia Praktyczne doskonalenie umiejętności nabytych podczas wykładu, dotyczące: Rysowania struktur Lewisa, określania hybrydyzacji i geometrii cząsteczki. Nazewnictwa związków organicznych. Mechanizmu reakcji rodnikowego halogenowania i pozostałej reaktywności węglowodorów nasyconych. Analiza konformacyjna w praktyce oddziaływania torsyjne i steryczne. Stereoizomeria związków, w tym określanie konfiguracji przy użyciu różnych projekcji przestrzennych. Reakcje substytucji nukleofilowej, identyfikacja odczynników nukleofilowych. Reakcje $Sn1$ i $Sn2$, przegląd czynników wpływających na przebieg substytucji nukleofilowej. Reakcje Eliminacji ze szczególnym uwzględnieniem konkurencji eliminacji - substytucji. Reaktywność alenów w szczególności reakcje addycji. Reaktywność alkinów, wprowadzenie do związków metaloorganicznych. Reaktywność dienów, cykloaddycje. Pojęcie aromatyczności i reaktywność związków aromatycznych, np nitrowanie acylowanie alkilowanie sulfonowanie itp. Właściwości i reaktywność alkoholi eterów i epoksydów.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Budowa pierwiastków i ich związków, szczególnie węgla; pojęcie kwasów, zasad i soli; typy reakcji; geometria cząsteczek

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład: Trzy kolokwia z materiału wykładowego.	60.0%	50.0%
	Ćwiczenia: Trzy kolokwia z materiału ćwiczeniowego.	60.0%	50.0%
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, WN 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		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Dlaczego nitrobenzen trudniej ulega nitrowaniu od toluenu, i w jaką pozycję kieruje nowy podstawnik. Sposoby otrzymywania halogenopochodnych węglowodorów. Właściwości chemiczne alkenów. Reakcje Substytucji, Addycji i Eliminacji. Dlaczego jodek metylu jest toksyczny? Na czym polegają przegrupowania karbokationów i jak przewidywać ich przebieg.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.