



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA ORGANICZNA, PG_00064391						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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	4		Liczba punktów ECTS		4.0		
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. inż. Teresa Olszewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Teresa Olszewska				
Formy zajęć	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						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 4058 CHEMIA ORGANICZNA https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4058						
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		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest 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_W04] identyfikuje uwarunkowania procesów chemicznych zachodzących w analizowanych systemach poprzez odpowiedni dobór metod ich rozwiązania z uwzględnieniem współzależności struktury i właściwości materiałów kluczowych w technologiach zrównoważonego rozwoju	Student ma wiedzę dotyczącą budowy i właściwości omawianych klas związków organicznych oraz zna podstawowe reakcje, jakim ulegają.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonując ich interpretacji, krytycznej oceny, podsumowania, formułowania i uzasadnia opinie, samodzielnie analizuje i wykonuje rysunki techniczne z zastosowaniem wspomagania komputerowego	Student potrafi zaproponować metodę syntezy zadanego związku organicznego, wychodząc z odpowiedniego substratu. Ponadto, student umie wskazać najbardziej i najmniej trwałą energetycznie konformację prostych cząsteczek organicznych oraz określić konfigurację chiralnej molekuly posiadającej centrum asymetrii.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_K03] ma świadomość konieczności dbania o jakość i staranność wykonywanych zadań, ponoszenia odpowiedzialności za ich skutki	Student ma świadomość dotyczącą toksyczności i niebezpieczeństwa związanego z użyciem określonych substancji z omawianych klas związków organicznych. Zna typowe zamienniki szkodliwych rozpuszczalników chemicznych na mniej toksyczne dla środowiska.	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_W02] klasyfikuje pozyskiwane informacje oceniając ich przydatność do rozwiązywania postawionych problemów dotyczących syntezy i analizy wybranych grup związków, określania ich właściwości fizycznych i chemicznych, dokonywanie pomiarów i określanie parametrów reakcji i procesów chemicznych	Student zna podstawowe mechanizmy reakcji, jakim ulegają omawiane klasy związków organicznych, rozumie pojęcia reakcji stereospecyficznej oraz kontroli kinetycznej i termodynamicznej reakcji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wiadomości wstępne wiązania chemiczne, pisanie wzorów chemicznych, metoda rezonansu, przewidywanie geometrii cząsteczek, orbitale atomowe i molekularne, hybrydyzacja, izomeria konstytucyjna, wzory strukturalne skondensowane i kreskowe. Węglowodory nasycone nomenklatura, szereg homologiczny, własności fizyczne, analiza konformacyjna alkanów i cykloalkanów, reakcje chemiczne alkanów, synteza alkanów i cykloalkanów. Alkohole i halogenki alkilowe nomenklatura, właściwości kwasowe i zasadowe, przekształcanie alkoholi w halogenki alkilowe, reakcje halogenowania alkanów, mechanizm reakcji, energia aktywacji, łańcuchowe reakcje rodnikowe, selektywność reakcji, reakcje podstawienia nukleofilowego i eliminacji mechanizmy i stereochemia, stabilność karbokationów. Alkeny nomenklatura, struktura elektronowa, stereochemia, synteza i właściwości chemiczne, przegrupowania karbokationów, reakcje addycji jonowej i rodnikowej do wiązań wielokrotnych, regioselektywność, stereospecyficzność, hydroksytręciowanie i hydroborowanie alkenów, polimeryzacja, utlenianie i ozonoliza, substytucja w położeniu alilowym. Stereoizomery izomery geometryczne, cząsteczki chiralne, enancjomery i diastereoizomery, konfiguracja, reguły CIP, mieszaniny racemiczne, reakcje prowadzące do diastereoizomerów. Dieny i polieny właściwości sprzężonych układów nienasyconych, metoda rezonansu dalsze informacje, reakcje dienów sprzężonych, kontrola kinetyczna i termodynamiczna, reakcja Dielsa-Aldera. Treści przedmiotu - ćwiczenia Projektowanie (kilkuetapowych) ścieżek syntezy cząsteczek organicznych o zadanej strukturze ze wskazanego substratu. Zastosowanie/wykorzystanie poznanych mechanizmów reakcji do wyjaśniania przekształceń chemicznych w oparciu o strukturę cząsteczek substratu, produktu i zastosowanych reagentów. Porównywanie względnej reaktywności cząsteczek należących do tej samej klasy związków organicznych w oparciu o ich struktury. Określanie konfiguracji molekuł zawierających centrum asymetrii. Określanie warunków prowadzenia reakcji na podstawie znajomości właściwości fizyko-chemicznych poszczególnych klas związków organicznych.											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość budowy pierwiastków i ich związków, w szczególności pierwiastków I-II i IV-VI grupy układu okresowego. Podstawowa wiedza dotycząca koncepcji kwasów, zasad i soli; znajomości typów reakcji chemicznych i geometrii prostych cząsteczek.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>ćwiczenia - sprawdziany z materiału realizowanego na ćwiczeniach</td><td>60.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>wykład - dwa kolokwia z materiału wykładowego</td><td>60.0%</td><td>50.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	ćwiczenia - sprawdziany z materiału realizowanego na ćwiczeniach	60.0%	50.0%	wykład - dwa kolokwia z materiału wykładowego	60.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
ćwiczenia - sprawdziany z materiału realizowanego na ćwiczeniach	60.0%	50.0%										
wykład - dwa kolokwia z materiału wykładowego	60.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1) J. McMurry CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 2002 2) R. T. Morrison, R. N. Boyd CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1997 3) J. D. Caserio, M. C. Roberts CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1969 4) T. W. G. Solomons ORGANIC CHEMISTRY - 6th ed, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996 5) F. A. Carey ORGANIC CHEMISTRY 4th ed, Mc Graw Hill Companies, Inc. USA, 2000										

	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
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1) Katalizowana kwasem reakcja dehydratacji alkoholu neopentylowego (CH₃)CCH₂OH prowadzi do otrzymania 2-metylo-2-butenu jako produktu głównego. Przedstaw mechanizm tej reakcji uwzględniając jej kolejne etapy. 2) Przedstaw poszczególne etapy syntezy propynu wychodząc odpowiednio z: a) CH₃COCH₃ b) CH₃CH₂CHBr₂ c) CH₃CHBrCH₂Br d) CH₃CH=CH₂ 3) Narysuj produkt jaki powstanie w wyniku reakcji 1-butenu z następującymi reagentami: a) HBr w obecności nadtlenków b) Br₂ w CCl₄, a następnie KI w acetonie c) zimny, stężony H₂SO₄ d) Br₂ w H₂O e) O₃, a następnie Zn, H₂O 4) Przedstaw za pomocą jakiego prostego testu chemicznego można odróżnić związki wymienione w parach. Dla każdego testu napisz odpowiednie równanie chemiczne oraz opisz jakiego efektu wizualnego należy oczekiwać. a) pentan i 1-pentyn b) pentan i 1-pentanol c) 2-pentyn i 1-pentyn	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	