



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia organiczna, PG_00061904						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
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			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Organicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Grzegorz Cholewiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	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	Poznanie budowy, właściwości fizykochemicznych, reaktywności podstawowych grup związków organicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] potrafi analizować i rozwiązywać złożone oraz nietypowe problemy naukowe i techniczne z zakresu inżynierii materiałowej w oparciu o posiadaną wiedzę, z wykorzystaniem odpowiednich metod analitycznych, rachunkowych, numerycznych, symulacyjnych lub eksperymentalnych	Pomiar parametrów podczas przebiegu reakcji chemicznej (temperatura, ciśnienie, masa, objętość), identyfikacja lub weryfikacja czystości substancji (temperatura wrzenia, temperatura topnienia, współczynnik załamania światła).			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W02] ma zaawansowaną wiedzę z zakresu fizyki i chemii, obejmującą fakty, pojęcia, metody i teorie umożliwiające opis i wyjaśnianie złożonych zjawisk mechanicznych, fizycznych oraz procesów chemicznych. Rozumie ich kluczową rolę w postępie cywilizacyjnym	Zna budowę podstawowych grup związków chemicznych oraz jej wpływ na reaktywność oraz właściwości fizykochemiczne substancji będących składnikami materiałów.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>1. Struktura związków organicznych: Wiązania chemiczne: kowalencyjne, spolaryzowane, jonowe. Struktury Lewisa, ładunek formalny, rezonans. Zhybrydowane orbitale <math>sp^3</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp</math> w strukturach cząsteczek organicznych. Kwasy i zasady w chemii organicznej. Polarność molekuł. Oddziaływania międzycząsteczkowe.</p> <p>2. Alkany i cykloalkany: Szeregi homologiczne związków organicznych. Nomenklatura IUPAC. Konformacja cząsteczek. Izomeria konstytucyjna i geometryczna. Substytucja wolnorodnikowa.</p> <p>3. Halogenopochodne węglowodorów alifatycznych: Izomeria optyczna, cząsteczki chiralne, enancjony. Reguły pierwszeństwa w określaniu konfiguracji (R, S). Reakcje podstawienia nukleofilowego i eliminacji.</p> <p>4. Węglowodory nienasycone: Alkeny i alkiny struktura, otrzymywanie, właściwości. Reakcje addycji do wiązań podwójnego i potrójnego. Pojęcie tautomerii. Właściwości sprzężonych układów nienasyconych: dienów i polienów. Reakcja Dielsa-Aldera.</p> <p>5. Węglowodory aromatyczne: benzen - budowa i podstawowe właściwości. Reakcje podstawienia elektrofilowego mechanizm reakcji, wpływ kierujący podstawników. Węglowodory aromatyczne o skondensowanych pierścieniach.</p> <p>6. Alkohole i fenole: Budowa, właściwości, podstawowe reakcje alkoholi i fenoli. Synteza alkoholi w oparciu o związki magnezoorganiczne.</p> <p>7. Etery, epoksydy: Budowa, właściwości i metody syntezy eterów. Kwasowe rozszczepienie eterów. Reakcje otwierania pierścieni epoksydowych. Etery koronowe.</p> <p>8. Aldehydy i ketony: Nomenklatura, synteza i właściwości chemiczne. Addycja nukleofilowa do grupy karbonylowej. Utlenianie i redukcja, reakcja Cannizzaro, jony enolanowe, kondensacja aldolowa.</p> <p>9. Kwasy karboksylowe i ich pochodne: Struktura i nazewnictwo kwasów karboksylowych. Pochodne kwasów karboksylowych: estry, halogenki kwasowe, bezwodniki, nityle i amidy. Substytucja nukleofilowa w grupie acylowej.</p> <p>10. Aminy: Nazewnictwo, budowa, zasadowość i otrzymywanie amin. Podstawowe reakcje, sole diazoniowe, barwniki azowe.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	60.0%	50.0%
	kolokwia	50.0%	25.0%
	podstawy laboratorium	50.0%	25.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. R.T. Morrison, R.N. Boyd, Chemia organiczna, PWN, Warszawa 1998.</p> <p>2. J. McMurry, Chemia Organiczna, PWN, Warszawa 2005.</p> <p>3. K. Dzierzbicka, G. Cholewiński, J. Rachoń, Chemia organiczna dla opornych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2014.</p> <p>4. D. Witt, K. Dzierzbicka, J. Rachoń: Syntezy i transformacje związków organicznych. Wyd. PG, Gdańsk 2007.</p> <p>5. 1. A. I. Vogel: Preparatyka Organiczna, WNT, Warszawa 2006.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. F. A. Carey, Organic Chemistry, McGraw-Hill, Inc. 2nd. ed., New York 1992.</p> <p>2. K. Dzierzbicka, G. Cholewiński, J. Rachoń, Chemia organiczna dla zainteresowanych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2016.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Pentaerytrytol (formalnie: 2,2-bis(hydroksymetylo)-propan-1,3-diol) jest alkoholem czterowodorotlenowym mającym szerokie zastosowanie jako półprodukt w chemii i technologii, np. substrat do syntezy stabilizatorów materiałów polimerowych. Powstaje on w reakcji formaldehydu z nadmiarem etanal w warunkach zasadowych. Przedstaw kolejno zachodzące reakcje chemiczne.</p> <p>2. Bezwodnik kwasu octowego jest istotnym odczynnikiem acylującym stosowanym w syntezie organicznej tak w skali laboratoryjnej, jak i przemysłowej. Np. w reakcji z 4-aminofenolem powstaje paracetamol - substancja czynna leków przeciwbólowych i przeciwgorączkowych. Przedstaw mechanizm tego <i>N</i>-acylowania.</p> <p>3. Do ekstrakcji aniliny z wodnej zawiesiny można użyć jako rozpuszczalnika m.in. eteru dietylowego. Która z cech tego rozpuszczalnika jest prawdziwa: a) doskonale rozpuszczalny w wodzie, b) gęstość większa od gęstości wody, c) substancja łatwopalna.</p>	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.