



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia organiczna, PG_00061904						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Organicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Grzegorz Cholewiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Grzegorz Cholewiński					
Formy zajęć i metody nauczania	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_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań	Z uwagi na interdyscyplinarność inżynierii materiałowej, różnorodność czynników determinujących właściwości materiałów, w tym związków organicznych rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań.	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_U01] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami analitycznymi, symulacyjnymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne	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 wiedzę z zakresu fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu nauki o materiałach	Zna budowę podstawowych grup związków chemicznych oraz jej wpływ na reaktywność oraz właściwości fizykochemiczne substancji będących składnikami materiałów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U05] potrafi uczyć się samodzielnie	Zrozumienie wpływu elementów budowy związku chemicznego na jego reaktywność i właściwości fizykochemiczne. Racjonalna próba przewidywania właściwości i reaktywności nowego związku na podstawie struktury.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji

Treści przedmiotu	<p>1. Struktura związków organicznych: Wiązania chemiczne: kowalencyjne, spolaryzowane, jonowe. Struktury Lewisa, ładunek formalny, rezonans. Zhybrydizowane orbitale sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup>, sp 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, enancjonery. 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 wiązania 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	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1518 794 1547">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1518 1137 1547">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1518 1481 1547">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1554 794 1583">podstawy laboratorium</td> <td data-bbox="799 1554 1137 1583">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1554 1481 1583">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1590 794 1619">kolokwia</td> <td data-bbox="799 1590 1137 1619">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1590 1481 1619">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1626 794 1655">egzamin</td> <td data-bbox="799 1626 1137 1655">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1626 1481 1655">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	podstawy laboratorium	50.0%	25.0%	kolokwia	50.0%	25.0%	egzamin	60.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
podstawy laboratorium	50.0%	25.0%													
kolokwia	50.0%	25.0%													
egzamin	60.0%	50.0%													

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	Adresy na platformie eNauczanie:
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 etanalu 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>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.