



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia organiczna, PG_00059032						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Grzegorz Cholewiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	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						
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		75.0	125
Cel przedmiotu	Poznawanie budowy i reaktywności najważniejszych grup związków organicznych, jako czynników determinujących właściwości fizyczne i chemiczne materiałów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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
	[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	Rozumie znaczenie i zna sposoby pomiaru parametrów identyfikujących substancję chemiczną (temperatury przejść fazowych, współczynnik załamania światła, skręcalność optyczną).	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[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

Treści przedmiotu	<p>1. Struktura związków organicznych. Wiązania chemiczne: kowalencyjne, spolaryzowane, jonowe. Struktury Lewisa, ładunek formalny, rezonans. Zhybrydizowane orbitale sp³, sp², 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 pierszeństwa w określaniu konfiguracji (R, S). Reakcje podstawienia nukleofilowego i eliminacji.</p> <p>4. Węglowodory nienasycone: alkeny i alkiiny 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>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>egzamin</td> <td>60.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>wykład</td> <td>50.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td>50.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin	60.0%	50.0%	wykład	50.0%	25.0%	ćwiczenia	50.0%	25.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
egzamin	60.0%	50.0%													
wykład	50.0%	25.0%													
ćwiczenia	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>													

	Uzupełniająca lista lektur	1. F. A. Carey, Organic Chemistry, McGraw-Hill, Inc. 2nd. ed., New York 1992. 2. K. Dzierzbicka, G. Cholewiński, J. Rachoń, Chemia organiczna dla zainteresowanych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2016.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Na podstawie zachodzących reakcji chemicznych wyjaśnij znaczne ilości ciepła wydzielające się podczas całkowitego spalania etynu (acetylen).</p> <p>2. 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>3. Wyjaśnij wpływ struktury cząsteczki na temperaturę wrzenia: etanal 20,2 °C, etanol 78,4 °C, kwas octowy 117,9 °C.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.