



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA ORGANICZNA, PG_00037380						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
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	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 mgr inż. Olga Ciupak dr inż. Jan Alfuth					
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	50.0	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_W02] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z chemią, obejmującą podstawowe prawa chemiczne, strukturę elektronową atomu, zna i rozumie istotę właściwości pierwiastków i związków chemicznych wraz z ich otrzymywaniem, ma niezbędne umiejętności do dokonywania obliczeń i rozwiązywania problemów technicznych	Student ma wiedzę dotyczącą budowy i właściwości omawianych klas związków organicznych oraz zna podstawowe reakcje jakim ulegają.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	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 chiralne.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W09] ma wiedzę dotyczącą zarządzania chemikaliami oraz koncepcji zrównoważonego rozwoju niezbędną do prowadzenia gospodarki substancjami chemicznymi (w tym niebezpiecznymi) w zakładzie przemysłowym, zagadnień BHP i ergonomii	Student ma wiedzę 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.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę w obszarze chemii teoretycznej, obejmującą elementy chemii kwantowej niezbędne do przewidywania struktury geometrycznej cząsteczek. Zna podstawowe narzędzia mechaniki molekularnej oraz powiązanie metod teoretycznych z dyscyplinami inżynierskimi w zakresie niezbędnym do prowadzenia podstawowych operacji technologicznych	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	<p>Wiedomości wstępne wiązania chemiczne, pisanie wzorów chemicznych, metoda rezonansu, przewidywanie geometrii cząsteczek, orbitale atomowe i molekularne, hybrydyzacja, izomeria konstytucyjna, wzory strukturalne skondensowane i kreskowe.</p> <p>Węglowodory nasycone nomenklatura, szereg homologiczny, własności fizyczne, analiza konformacyjna alkanów i cykloalkanów, reakcje chemiczne alkanów, synteza alkanów i cykloalkanów.</p> <p>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.</p> <p>Alkeny nomenklatura, struktura elektronowa, stereochemia, synteza i właściwości chemiczne, przegrupowania karbokationów, reakcje addycji jonowej i rodnikowej do wiązań wielokrotnych, regioselektywność, stereospecyficzność, hydroksyrtęciowanie i hydroborowanie alkenów, polimeryzacja, utlenianie i ozonoliza, substytucja w położeniu alilowym.</p> <p>Stereoizomery izomery geometryczne, cząsteczki chiralne, enancjomery i diastereoizomery, konfiguracja, reguły CIP, mieszaniny racemiczne, reakcje prowadzące do diastereoizomerów.</p> <p>Dieny i polieny właściwości sprzężonych układów nienasyconych, metoda rezonansu dalsze informacje, reakcje dienów sprzężonych, kontrola kinetyczna i termodynamiczna, reakcja Dielsa-Aldera.</p>		

Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Znajomość budowy pierwiastków i ich związków, w szczególności pierwiastków I, II i III grupy układu okresowego.</p> <p>Podstawowa wiedza dotycząca koncepcji kwasów, zasad i soli; znajomości typów reakcji chemicznych i geometrii prostych cząsteczek.</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	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	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 461 794 954">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 461 1489 954"> <p>1) J. McMurry CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 2002</p> <p>2) R. T. Morrison, R. N. Boyd CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1997</p> <p>3) J. D. Caserio, M. C. Roberts CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1969</p> <p>4) T. W. G. Solomons ORGANIC CHEMISTRY - 6th ed, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996</p> <p>5) F. A. Carey ORGANIC CHEMISTRY 4th ed, Mc Graw Hill Companies, Inc. USA, 2000</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 960 794 1267">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 960 1489 1267"> <p>1) J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit WSPÓŁCZESNA SYNTEZA ORGANICZNA, WN PWN Warszawa 2004</p> <p>2) J. March CHEMIA ORGANICZNA - Reakcje, mechanizmy, budowa, WNT Warszawa 1975</p> <p>3) H. O. House NOWOCZESNE REAKCJE SYNTEZY ORGANICZNEJ, PWN Warszawa 1979</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1274 794 1375">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1274 1489 1375"> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>2022/23 Chemia organiczna, kierunek Chemia, sem IV - Moodle ID: 30451</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451</p> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>1) J. McMurry CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 2002</p> <p>2) R. T. Morrison, R. N. Boyd CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1997</p> <p>3) J. D. Caserio, M. C. Roberts CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1969</p> <p>4) T. W. G. Solomons ORGANIC CHEMISTRY - 6th ed, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996</p> <p>5) F. A. Carey ORGANIC CHEMISTRY 4th ed, Mc Graw Hill Companies, Inc. USA, 2000</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>1) J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit WSPÓŁCZESNA SYNTEZA ORGANICZNA, WN PWN Warszawa 2004</p> <p>2) J. March CHEMIA ORGANICZNA - Reakcje, mechanizmy, budowa, WNT Warszawa 1975</p> <p>3) H. O. House NOWOCZESNE REAKCJE SYNTEZY ORGANICZNEJ, PWN Warszawa 1979</p>		Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>2022/23 Chemia organiczna, kierunek Chemia, sem IV - Moodle ID: 30451</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451</p>	
Podstawowa lista lektur	<p>1) J. McMurry CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 2002</p> <p>2) R. T. Morrison, R. N. Boyd CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1997</p> <p>3) J. D. Caserio, M. C. Roberts CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1969</p> <p>4) T. W. G. Solomons ORGANIC CHEMISTRY - 6th ed, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996</p> <p>5) F. A. Carey ORGANIC CHEMISTRY 4th ed, Mc Graw Hill Companies, Inc. USA, 2000</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>1) J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit WSPÓŁCZESNA SYNTEZA ORGANICZNA, WN PWN Warszawa 2004</p> <p>2) J. March CHEMIA ORGANICZNA - Reakcje, mechanizmy, budowa, WNT Warszawa 1975</p> <p>3) H. O. House NOWOCZESNE REAKCJE SYNTEZY ORGANICZNEJ, PWN Warszawa 1979</p>											
Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>2022/23 Chemia organiczna, kierunek Chemia, sem IV - Moodle ID: 30451</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451</p>											

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1) Katalizowana kwasem reakcja dehydratacji alkoholu neopentylowego (CH₃)₃CCH₂OH prowadzi do otrzymania 2-metylobut-2-enu jako produktu głównego. Przedstaw mechanizm tej reakcji uwzględniając jej kolejne etapy.</p> <p>2) Przedstaw poszczególne etapy syntezy propynu wychodzą odpowiednio z:</p> <p>a) CH₃COCH₃</p> <p>b) CH₃CH₂CHBr₂</p> <p>c) CH₃CHBrCH₂Br</p> <p>d) CH₃CH=CH₂</p> <p>3) Narysuj produkt jaki powstanie w wyniku reakcji but-1-enu z następującymi reagentami:</p> <p>a) HBr w obecności nadtlenków</p> <p>b) Br₂ w CCl₄, a następnie KI w acetonie</p> <p>c) zimny, stężony H₂SO₄</p> <p>d) Br₂ w H₂O</p> <p>e) O₃, a następnie Zn, H₂O</p> <p>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.</p> <p>a) pentan i pent-1-yn</p> <p>b) pentan i pentan-1-ol</p> <p>c) pent-2-yn i pent-1-yn</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy