



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><b>Wiedomości wstępne</b> wiązania chemiczne, pisanie wzorów chemicznych, metoda rezonansu, przewidywanie geometrii cząsteczek, orbitale atomowe i molekularne, hybrydyzacja, izomeria konstytucyjna, wzory strukturalne skondensowane i kreskowe.</p> <p><b>Węglowodory nasycone</b> nomenklatura, szereg homologiczny, własności fizyczne, analiza konformacyjna alkanów i cykloalkanów, reakcje chemiczne alkanów, synteza alkanów i cykloalkanów.</p> <p><b>Alkohole i halogenki alkilowe</b> 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><b>Alkeny</b> 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><b>Stereoizomery</b> izomery geometryczne, cząsteczki chiralne, enancjomery i diastereoizomery, konfiguracja, reguły CIP, mieszaniny racemiczne, reakcje prowadzące do diastereoizomerów.</p> <p><b>Dieny i polieny</b> 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">           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 &amp; Sons, Inc. New York, 1996             5) F. A. Carey ORGANIC CHEMISTRY 4th ed, Mc Graw Hill Companies, Inc. USA, 2000         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 960 794 1267">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 960 1489 1267">           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         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1274 794 1375">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1274 1489 1375">           Adresy na platformie eNauczanie:            2022/23 Chemia organiczna, kierunek Chemia, sem IV - Moodle ID: 30451  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451</a> </td> </tr> </table>			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	Adresy na platformie eNauczanie: 2022/23 Chemia organiczna, kierunek Chemia, sem IV - Moodle ID: 30451 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451</a>	
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	Adresy na platformie eNauczanie: 2022/23 Chemia organiczna, kierunek Chemia, sem IV - Moodle ID: 30451 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30451</a>											

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1) Katalizowana kwasem reakcja dehydratacji alkoholu neopentylowego (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CCH<sub>2</sub>OH 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) CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub></p> <p>b) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CHBr<sub>2</sub></p> <p>c) CH<sub>3</sub>CHBrCH<sub>2</sub>Br</p> <p>d) CH<sub>3</sub>CH=CH<sub>2</sub></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) Br<sub>2</sub> w CCl<sub>4</sub>, a następnie KI w acetonie</p> <p>c) zimny, stężony H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>d) Br<sub>2</sub> w H<sub>2</sub>O</p> <p>e) O<sub>3</sub>, a następnie Zn, H<sub>2</sub>O</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