



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia Organiczna, PG_00049199						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Organicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Teresa Olszewska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Teresa Olszewska Mikołaj Walter Juliusz Walczak dr inż. Jan Alfuth dr inż. Karol Biernacki prof. dr hab. inż. Dariusz Witt dr inż. Monika Gensicka-Kowalewska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	90.0	0.0	15.0	120
	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	120		5.0		25.0	150
Cel przedmiotu	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_U08] potrafi zaprojektować i przeprowadzić eksperyment niezbędny do potwierdzenia danej hipotezy oraz widzi szerszy, często pozatechniczny, kontekst analizowanych zjawisk	Student potrafi zaproponować i wykonać alternatywną drogę syntezy określonego związku organicznego w przypadku niesprawdzania się procedury syntetycznej.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[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 klasa związków organicznych. Zna typowe zamienniki szkodliwych rozpuszczalników chemicznych na mniej toksyczne dla środowiska.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K04] ma świadomość wagi zachowań etycznych, zgodnych z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy	Student ma świadomość, że wykonywane przez Niego syntezy związków organicznych muszą być prowadzone rzetelnie i wiarygodnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Uzyskane w wyniku syntez produkty podlegają weryfikacji jakościowej i ilościowej.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[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 umie korzystać z literaturowych baz danych aby pozyskać informacje na zadany temat, który przedstawia w formie prezentacji. Potrafi wyselekcjonować i zintegrować najważniejsze dane pochodzące z różnych źródeł dotyczące omawianego tematu oraz formułować i uzasadnić swoją opinię.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W07] ma wiedzę dotyczącą podstawowych polireakcji prowadzących do otrzymania różnych związków wielkocząsteczkowych, w tym obejmującą ideę tworzenia mieszanin i kompozytów polimerowych do określonych zastosowań	Student zna metody syntezy peptydów. Ma wiedzę dotyczącą budowy i pozyskiwania cukrów prostych i złożonych oraz ich zastosowania w określonych dziedzinach życia.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U03] potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji samodzielnie prowadzonych eksperymentów oraz przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	Student potrafi prowadzić dziennik laboratoryjny, w którym opisuje procedury samodzielnie przeprowadzonych syntez związków organicznych jak również uwagi i spostrzeżenia dotyczące przeprowadzanych eksperymentów. Na podstawie zgromadzonej dokumentacji umie wytłumaczyć niepowodzenie eksperymentu, przyczyny wysokiej lub niskiej wydajności przeprowadzonych reakcji.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	<p>Elementy stereochemii</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. chiralność, enancjomery, diastereoizomery</li> <li>2. nomenklatura wg systemu CIP oraz Fischera</li> <li>3. cząsteczki chiralne pozbawione centrów asymetrii</li> <li>4. mieszaniny racemiczne, powstawanie, rozdzielanie racematów</li> <li>5. konfiguracja względna i absolutna, korelacja konfiguracji</li> </ol> <p>Podstawienie elektrofilowe i nukleofilowe w pierścieniu aromatycznym</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aromatyczność, benzenowe i niebenzenowe układy aromatyczne</li> <li>2. naftalen, antracen i fenantren i inne</li> <li>3. aromatyczne i niearomatyczne pierścienie heterocykliczne</li> <li>4. podstawienie elektrofilowe furanu, pirolu i tiofenu</li> <li>5. podstawienie elektrofilowe i nukleofilowe w pierścieniu pirydyny</li> </ol> <p>Diazometan i diazoalkany</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. otrzymywanie, budowa, właściwości</li> <li>2. reakcje alkilowania</li> <li>3. reakcja Arndta-Eisterta</li> <li>4. jako źródło karbenu, porównanie z innymi źródłami</li> </ol> <p>Reakcje kondensacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aldolowej</li> <li>2. Michaela</li> <li>3. Knoevenagela</li> <li>4. Claisena</li> <li>5. Perkina</li> <li>6. kondensacja benzoinowa i przegrupowanie benzylowe</li> </ol> <p>Alkilowanie aktywnych układów metylenowych</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tworzenie anionów enolanowych</li> <li>2. alkilowanie aktywnych związków metylenowych</li> <li>3. alkilowanie ketonów</li> </ol> <p>Enaminy otrzymywanie i zastosowanie w syntezie</p> <p>Przegrupowania</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hofmanna, Curtiusa, Schmidta - stereochemia</li> <li>2. pinakolinowe, deaminacja pinakolinowa</li> <li>3. Beckmanna</li> <li>4. Friesa</li> <li>5. benzydynowe</li> <li>6. Bayera-Villigera</li> </ol> <p>Aminokwasy, peptydy, białka</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. syntezy prostych aminokwasów</li> <li>2. analiza sekwencyjna peptydów i białek</li> <li>3. synteza peptydów (ochrona grup aminowej i karboksylowej)</li> <li>4. tworzenie wiązania peptydowego</li> <li>5. synteza na fazie stałej</li> </ol> <p>Disacharydy i polisacharydy.</p>												
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Budowa pierwiastków i ich związków, szczególnie węgla; pojęcie kwasów, zasad i soli; typy reakcji; geometria cząsteczek.</p> <p>Zaliczenie I i II części przedmiotu.</p>												
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 pisemny i ustny</td> <td>60.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>seminarium</td> <td>60.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin pisemny i ustny	60.0%	50.0%	laboratorium	60.0%	25.0%	seminarium	60.0%	25.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej											
egzamin pisemny i ustny	60.0%	50.0%											
laboratorium	60.0%	25.0%											
seminarium	60.0%	25.0%											

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>R. T. Morrison, R. N. Boyd <i>Chemia organiczna</i></p> <p>J. D Roberts, M. C. Caserio <i>Chemia organiczna</i></p> <p>P. Mastalerz <i>Chemia organiczna</i></p> <p>C. D. Nenitescu <i>Chemia organiczna</i></p> <p>R. C. Fuson <i>Reakcje związków organicznych</i></p> <p>J. March <i>Chemia organiczna. Reakcje, mechanizmy, budowa.</i></p> <p>G. Hallas <i>Stereochemia związków organicznych.</i></p> <p>M. Nogradi <i>Stereochemia, podstawy i zastosowania</i></p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>A. I. Vogel <i>Preparatyka organiczna</i> wydanie drugie, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1984.</p> <p>J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit <i>Współczesna synteza organiczna</i>, WN PWN Warszawa 2004</p> <p>T. W. G. Solomons <i>Organic Chemistry</i> - 6th ed, John Wiley &amp; Sons, Inc. New York, 1996</p> <p>L. M. Harwood, C. J. Moody, J. M. Percy <i>Experimental Organic Chemistry Standard and Microscale</i>, 2-nd ed, Blackwell Science Ltd, 1999</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedstaw reakcję syntezy DL-alaniny metodą Srecker'a.</li> <li>2. Narysuj produkty reakcji D-galaktozy z metanolem w obecności chlorowodoru.</li> <li>3. Narysuj produkty reakcji poniższych związków z kwasem nadjodowym oraz podaj liczbę moli kwasu, którą należy użyć do przeprowadzenia reakcji dla poszczególnych substratów. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) D-arabinoza</li> <li>b) D-ryboza</li> <li>c) (<i>beta</i>)-D-glukopiranozyd metylowy</li> </ol> </li> <li>4. Przedstaw mechanizm i narysuj produkt jaki powstanie w każdej z poniższych reakcji: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) propionian etylu + szczawian dietylu w obecności etanolanu sodu</li> <li>b) octan etylu + mrówczan etylu w obecności etanolanu sodu</li> </ol> </li> <li>5. Przedstaw propozycję syntezy 4-nitroaniliny z 4-nitrotoluenu.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	