



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Chemia organiczna

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka chemiczna i spożywcza		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej		Kod przedmiotu 02ACSN.PI18B.1252.24	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne		Brak wymagań.	
Przedmioty wprowadzające		Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordynator		Janina Kabatc-Borcz	
Okres Semestr 4		Forma zaliczenia Egzamin	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 16	
		Liczba punktów ECTS 4.0	

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 36	Liczba punktów ECTS 7.0
---------------------------	---	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma podstawową wiedzę z zakresu nazewnictwa, budowy i klasyfikacji związków organicznych oraz właściwości chemicznych wybranych klas związków organicznych.	ACS_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Ma wiedzę z zakresu technik pracy laboratoryjne i metod oznaczania podstawowych parametrów fizykochemicznych związków organicznych.	ACS_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi wyszukać niezbędne treści z zakresu chemii organicznej w literaturze oraz w dedykowanych chemii bazach danych.	ACS_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Wykazuje dużą samodzielność, gdy jest taka potrzeba potrafi pracować w zespole.	ACS_O1_K_U04	P6S_UO
U3	Rozumie potrzebę samokształcenia się i podnoszenia swoich kompetencji.	ACS_O1_K_U05	P6S_UU
U4	Dokonuje wyboru właściwej metody analitycznej do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, poprawnie interpretuje oraz prezentuje wyniki.	ACS_O1_K_U08	P6S_UW P6S_UW_inż
U5	Poprawnie posługuje się chemiczną terminologią oraz nomenklaturą związków organicznych, również w języku obcym.	ACS_O1_K_U11	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U6	Potrafi rozróżnić typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do analitycznych metod ilościowego i jakościowego oznaczania związków organicznych. Poprawnie stosuje podstawowe techniki laboratoryjne takie jak: destylacja, krystalizacja, sublimacja itp.	ACS_O1_K_U12	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
U7	Zna i przestrzega zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym.	ACS_O1_K_U17	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	ACS_O1_K_K01	P6S_KK
K2	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	ACS_O1_K_K02	P6S_KK P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Alkany i cykloalkany: nazewnictwo, izomeria, stereochemia, otrzymywanie, budowa a właściwości fizyczne, właściwości chemiczne, mechanizmy wybranych reakcji. 2. Alkeny i alkiny struktura i reaktywność: nazewnictwo, otrzymywanie, budowa a właściwości fizyczne, właściwości chemiczne, mechanizmy wybranych reakcji. 3. Halogenki alkilowe struktura i reaktywność: nazewnictwo, otrzymywanie, budowa a właściwości fizyczne, właściwości chemiczne. 4. Reakcje halogenków alkilowych: substytucje nukleofilowe i eliminacje wraz z mechanizmami. 5. Benzen i aromatyczność: nazewnictwo związków aromatycznych, współczesne teorie struktury benzenu, trwałość benzenu, aromatyczne związki heterocykliczne. 6. Właściwości chemiczne benzenu: reakcje aromatycznej substytucji elektrofilowej (halogenowanie, nitrowanie, sulfonowanie, acylowanie, alkilowanie), mechanizm aromatycznej substytucji elektrofilowej, ograniczenia, wyjaśnienie istoty efektów podstawnikowych. 7. Alkohole i fenole: nazewnictwo, otrzymywanie, budowa a właściwości fizyczne, właściwości chemiczne, mechanizmy wybranych reakcji. 8. Aldehydy i ketony: nazewnictwo, otrzymywanie, budowa a właściwości fizyczne, właściwości chemiczne, mechanizmy wybranych reakcji. 9. Kwasy karboksylowe i nitryle: nazewnictwo, otrzymywanie, budowa a właściwości fizyczne, właściwości chemiczne, mechanizmy wybranych reakcji. 10. Pochodne kwasów karboksylowych oraz reakcje substytucji nukleofilowej grupy acylowej: halogenki kwasowe, bezwodniki kwasowe, amidy, estry (nazewnictwo, otrzymywanie, budowa a właściwości fizyczne, właściwości chemiczne, mechanizmy wybranych reakcji).	Wykład	W1, U1, U3, U6, K1
2.	Podstawowe wiadomości o technice laboratoryjnej: aparatura, podstawowe czynności laboratoryjne (ogrzewanie, chłodzenie, suszenie cieczy i ciał stałych, mieszanie). Montowanie i zastosowanie zestawów aparatury o wielorakiej funkcji. Metody wydzielania i oczyszczania związków organicznych: krystalizacja, destylacja, sublimacja, ekstrakcja. Oznaczanie podstawowych stałych fizykochemicznych: temperatura topnienia, temperatura wrzenia, współczynnik załamania światła. Elementy preparatyki organicznej (synteza trzech wybranych związków chemicznych).	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 4

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pisemny egzamin z pytaniami otwartymi. O ocenie pozytywnej decyduje ilość uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb > 90%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.	

Semestr 5

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. O ocenie pozytywnej decyduje ilość uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb > 90%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem uzyskania zaliczenia z przedmiotu Laboratorium z Chemii organicznej są: 1. zaliczenie pisemnego kolokwium z zakresu ćwiczeń wstępnych, 2. poprawne wykonanie dwóch ćwiczeń wstępnych z technik wydzielania i oczyszczania związków organicznych, 3. zaliczenie dwóch ustnych kolokwium z zakresu zadanej przez nauczyciela syntezy związku organicznego. 4. wykonanie syntez trzech wybranych związków organicznych. Warunkiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych są: uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego i ustnego, wykonanie wszystkich przewidzianych harmonogramem ćwiczeń i opracowanie otrzymanych wyników w postaci protokołów. O ocenie pozytywnej decyduje ilość uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb > 90%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Kolokwium
W1	x	
W2		x
U1	x	x
U2		x
U3	x	
U4		x
U5	x	x
U6	x	x
U7		x
K1	x	x
K2		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Mc Murry J., 2003, Chemia organiczna, PWN, Warszawa.
2. Clayden J., Greeves N., Warren S., Wothers P., 2001, Chemia organiczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
3. Vogel A.R., 2006, Preparatyka organiczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
4. Morrison R.T., Boyd R.N., 1990, Chemia organiczna, PWN, Warszawa.
5. Jackson R.A., 2007, Mechanizmy reakcji organicznych, PWN, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. Białecka-Florjańczyk E., Włostowska J., 2013, Ćwiczenia laboratoryjne z chemii organicznej, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
2. Gębicki K., Kłys A., Płażuk D., Rudolf B., Urbaniak K., Zawisza A., 2008, Preparatyka organiczna. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych: dla studentów II i III roku chemii, Uniwersytet Łódzki.
3. Wróbel J.T., i inni., 1983, Preparatyka i elementy syntezy organicznej, PWN, Warszawa.
4. Bochwicz B. i inni, tłum. z jęz. niem., 1975, Preparatyka organiczna, PWN, Warszawa.
5. Bobrański B., 1971, Preparatyka organicznych środków leczniczych, PZWL, Warszawa.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta Liczba godzin
--------------------	--------------------------------------

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	32
	Ćwiczenia laboratoryjne	36
Praca własna studenta	Konsultacje	15
	Przygotowanie do zajęć	50
	Studiowanie literatury	60
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	80
	Przygotowanie sprawozdania	10
Łączny nakład pracy studenta		283
Liczba punktów ECTS		11

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut