



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Technologii  
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu  
Wybrane zagadnienia chemii organicznej

**1. Informacje podstawowe**

<p><b>Kierunek studiów</b> technologia chemiczna</p> <p><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej</p> <p><b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p><b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki</p> <p><b>Forma studiów</b> studia stacjonarne</p>	<p><b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> 02TCS.DI3B.1035.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe</p>	
<p><b>Wymagania wstępne</b></p>	<p>Brak wymagań wstępnych.</p>	
<p><b>Przedmioty wprowadzające</b></p>	<p>Brak przedmiotów wprowadzających.</p>	
<p><b>Koordinator</b></p>	<p>Janina Kabatc-Borc</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 1</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 1.0</p>

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin  <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0
---------------------------	--	-----------------------------------

## 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu chemii organicznej przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu technologii chemicznej.	TC_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych metod analitycznych do rozwiązywania zadań inżynierskich charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	TC_O2_K_U08	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, aparatury i metod badawczych do projektowania procesów w przemyśle chemicznym i pokrewnych	TC_O2_K_U09	P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	TC_O2_K_K06	P7S_KO

## 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Hybrydyzacja atomów węgla w związkach organicznych. Stereochemia związków organicznych. Substytucja nukleofilowa SN2 i SN1 - kinetyka reakcji, stereochemia, mechanizm, charakterystyka reakcji: substrat, grupa opuszczająca, nukleofil, rozpuszczalnik. Reakcje eliminacji E1 i E2. Reakcje substytucji elektrofilowej do pierścienia aromatycznego. Reakcje substytucji w pozycji alfa do grupy karbonylowej: $\alpha$ -halogenowanie ketonów i aldehydów, $\alpha$ -bromowanie kwasów karboksylowych - reakcja Hella-Volharda-Zelinskiego, reakcje jonów enolanowych. Reakcje kondensacji związków karbonylowych: kondensacje aldolowe, kondensacje Claisena, cyklizacja Dieckmanna itp. Związki diazowe i azowe - synteza oraz właściwości chemiczne. Omówienie wybranych równowag tautomerycznych. Synteza, budowa a właściwości chemiczne, występowanie w przyrodzie oraz właściwości biologiczne wybranych związków heterocyklicznych. Fotopolimeryzacja - podstawy teoretyczne, sensybilizator, koinicjator, monomer, polimer.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	Wybrane syntezy jednoetapowe lub jedna kilkietapowa. Przewidywanie produktów i mechanizmów podstawowych reakcji chemicznych. Analiza spektroskopowa otrzymanego produktu.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1

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

##### Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Pisemne zaliczenie 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 2

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Egzamin pisemny	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Egzamin w formie pisemnej 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	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	50%
	Sprawozdanie	50%
<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>		
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			
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x	x		x
U1			x	
U2			x	
K1			x	

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Hepworth J.D., Waring D.R., Waring J.M., 2009, Chemia związków aromatycznych, PWN, Warszawa
2. Sainsbury M., 2009, Chemia związków heterocyklicznych, PWN, Warszawa
3. Jackson R.A., 2007, Mechanizmy reakcji organicznych, PWN, Warszawa
4. March J., 1975, Chemia organiczna. Reakcje, mechanizmy, budowa, WNT, Warszawa
5. Isaacs N. S., 1974, Fizyczna Chemia organiczna. Ćwiczenia, PWN, Warszawa

### Literatura uzupełniająca

1. Bobrański B., 1956, Analiza ilościowa związków organicznych, PWN, Warszawa
2. Sykes P., 1975, Badania mechanizmów reakcji organicznych, PWN, Warszawa
3. Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J., 2007, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN, Warszawa
4. Zieliński W., Rajca A., 2000, Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa
5. Publikacje naukowe pojawiające się w takich periodykach jak Journal of Organic Chemistry, Chemical Reviews, European Journal of Organic Chemistry, Journal of the American Chemical Society

## 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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	25
	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>120</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut