

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Projektowanie syntezy organicznej		13.3.0832	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Biomedycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Elżbieta Jankowska; prof. dr hab. Franciszek Kasprzykowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		zajęcia - 20 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje - 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 15 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Wykład: 20 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Rozwiązywanie konkretnych problemów syntetycznych – projektowanie ścieżek syntezy wybranych związków organicznych		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie pisemne dwuczęściowe	
		ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z obu części zaliczenia	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		- Do zaliczenia przedmiotu wymagana jest pozytywna ocena z obu części zaliczenia: części I składającej się z pytań otwartych, obejmujących zagadnienia teoretyczne wymienione w treściach programowych wykładu, oraz części II, składającej się z kilku problemów syntetycznych do rozwiązania.	
		- Uzyskanie pozytywnej oceny jest możliwe po osiągnięciu 51% maksymalnej liczby punktów (dla każdej z części zaliczenia).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Weryfikacji podlegać będzie:			
czy w testach zaliczeniowych student:			
- poprawnie odpowiada na pytania dotyczące metod otrzymywania wybranych typów związków chemicznych			
- udziela właściwych odpowiedzi na temat wpływu budowy substratów/katalizatorów na właściwości, w tym stereoskopowe, otrzymanych produktów			
czy podczas rozwiązywania problemów na zajęciach oraz podczas testów zaliczeniowych student:			
- w sposób poprawny dobiera typy reakcji umożliwiających otrzymanie zaplanowanych związków chemicznych oraz projektuje ścieżki ich syntezy			
- poprawnym językiem chemicznym wyjaśnia zagadnienia i opisuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z syntezą związków organicznych			
czy podczas zajęć student:			
- wykazuje zainteresowanie poszerzaniem swojej wiedzy i zdobywaniem nowych umiejętności, także w zakresie ograniczania negatywnego wpływu chemii na środowisko naturalne poprzez wykorzystywanie nowoczesnych metod i technik syntezy,			
- zadaje pytania, aktywnie uczestniczy w grupowym rozwiązywaniu problemów (obserwacja przez prowadzącego zajęcia)			

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

ukończony kurs „Chemii organicznej”

**B. Wymagania wstępne**

znajomość podstawowych zagadnień z chemii organicznej: grupy funkcyjne występujące w związkach organicznych i typowe dla nich reakcje, podstawowe mechanizmy reakcji w chemii organicznej (addycja, substytucja, eliminacja)

**Cele kształcenia**

- zapoznanie studentów z podstawowymi regułami dotyczącymi prowadzenia syntezy związków organicznych
- zaznajomienie studentów z nowoczesnymi metodami syntezy organicznej
- zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami syntezy organicznej (synteza na nośniku stałym, synteza mikrofalowa, synteza bezrozpuszczalnikowa)
- zaznajomienie studentów z pojęciem „retrosyntezy” - wyrobienie umiejętności projektowania wieloetapowych syntez związków organicznych

**Treści programowe**

- podstawowe zasady prowadzenia syntezy związków organicznych: przygotowanie odczynników, śledzenie postępu reakcji, izolacja i oczyszczanie produktów reakcji, analiza produktu końcowego
- nowoczesne metody tworzenia w cząsteczkach nowych wiązań węgiel-węgiel i węgiel-heteroatom (m.in. reakcja Darzensa, reakcja Mannicha, reakcja Hecka, reakcja Suzuki, reakcja Michaela, metateza olefin, reakcja Sharplessa, reakcja Mitsunobu, reakcja Buchwalda-Hartwiga)
- nowoczesne techniki syntezy organicznej, w tym: reakcje wieloskładnikowe, synteza na nośniku stałym, synteza mikrofalowa, synteza bezrozpuszczalnikowa, synteza z wykorzystaniem katalizy przeniesienia fazowego
- pojęcie „syntonu”, projektowanie ścieżek syntezy wybranych związków organicznych

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć:

Materiały niepublikowane, przygotowane przez prowadzących zajęcia.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta:

J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit, Współczesna synteza organiczna, PWN, Warszawa 2004

C. Willis, M. Wills, Synteza organiczna, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004

B. Literatura uzupełniająca

J. Skarzewski - Wprowadzenie do syntezy organicznej, PWN, Warszawa 1999

**Kierunkowe efekty kształcenia**

K\_BCH\_W02 wymienia podstawowe prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki i matematyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich

K\_BCH\_W03 opisuje techniki matematyki wyższej oraz narzędzia informatyczne niezbędne do opisu oraz modelowania zjawisk chemicznych i procesów technologicznych

K\_BCH\_U01 w oparciu o zdobytą wiedzę identyfikuje, analizuje i rozwiązuje zadania inżynierskie i problemy z szeroko pojętej chemii

K\_BCH\_U08 właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i technologią inżynierską

K\_BCH\_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę aktualizowania wiedzy inżynierskiej, ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego

**Wiedza**

Student:

- opisuje niezbędne elementy budowy substratów i katalizatorów potrzebnych do przeprowadzenia reakcji omawianych na wykładzie
- opisuje przebieg oraz regio- i stereoselektywność omawianych reakcji
- podaje sposoby rozwiązywania typowych problemów napotykanym podczas syntezy, oczyszczania i analizy związków organicznych

**Umiejętności**

Student:

- przewiduje budowę strukturalną produktów na podstawie struktury substratów i zastosowanych warunków reakcji
- przewiduje spodziewane reakcje uboczne utrudniające otrzymanie właściwego produktu z zadanych substratów
- opracowuje ścieżki syntezy danego związku organicznego

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student:

- angażuje się w pracę grupy przy rozwiązywaniu zadań typu projektowego
- rozumie znaczenie postawy chemika i wykorzystywanych przez niego technik syntezy w ograniczaniu negatywnego wpływu chemii na środowisko

**Kontakt**

elzbieta.jankowska@ug.edu.pl, tel. 58 5235044