

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

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Projektowanie syntezy organicznej		13.3.0832	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Biomedycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Elżbieta Jankowska, profesor uczelni; prof. dr hab. Franciszek Kasprzykowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		zajęcia - 20 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 15 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Wykład: 20 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Rozwiązywanie konkretnych problemów syntetycznych – projektowanie ścieżek syntezy wybranych związków organicznych		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie pisemne dwuczęściowe	
		ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z obu części zaliczenia	
		Podstawowe kryteria oceny	
		- 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).	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

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 (K_BCH_W02, K_BCH_W03, K_BCH_U01, K_BCH_U08, K_BCH_K01).

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. Skarżewski - Wprowadzenie do syntezy organicznej, PWN, Warszawa 1999

Kierunkowe efekty uczenia się

K_BCH_W02 wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki i matematyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich
K_BCH_W03 opisuje w zaawansowanym stopniu 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 terminologią inżynierską

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 napotykanych 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

K_BCH_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę aktualizowania wiedzy inżynierskiej, ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego	- opracowuje ścieżki syntezy zadanego 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	