


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Chemia organiczna		13.3.1092	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Organicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	neurobiologia, diagnostyka molekularno-biochemiczna, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Janusz Madaj, profesor uczelni; dr Justyna Samaszko-Fiertek; mgr Oktawian Stachurski; dr Przemysław Karpowicz; dr Izabela Małuch; dr Marcin Czapla; dr hab. Andrzej Nowacki; mgr Katarzyna Olkiewicz; dr Daria Grzywacz; dr Paulina Kosikowska-Adamus; dr inż. Emilia Iłowska; dr hab. Elżbieta Kamysz, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		6	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		SZACOWANIE CZASU PRACY	
Sposób realizacji zajęć		Praca w kontakcie z nauczycielem:	
zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w wykładach- 30 godzin	
Liczba godzin		Udział w ćwiczeniach – 30 godzin	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		Konsultacje: 15 godzin	
		Zaliczenie przedmiotu: 2 godziny	
		Praca samodzielna studenta:	
		Przygotowanie do egzaminu – 30 godzin	
		Przygotowanie się do wejściówek - 23 godziny	
		Opracowanie wyników – 20 godzin	
		RAZEM: 150 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
- Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne – projektowanie i wykonywanie doświadczeń, eksperymenty chemiczne, analiza wyników doświadczeń połączona z dyskusją	Sposób zaliczenia		
	- Zaliczenie na ocenę - Egzamin		
	Formy zaliczenia		

- egzamin ustny
- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi
- Ćwiczenia laboratoryjne:
  - pisemne kolokwium wejściowe z każdego ćwiczenia
  - przeprowadzenie zaplanowanych eksperymentów chemicznych
  - pisemne opracowanie wyników części doświadczalnej (sprawozdanie)
- Wykład:
  - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi
  - egzamin ustny (uzupełnienie dla osób, które uzyskały z egzaminu pisemnego od 30 do 50%)

#### Podstawowe kryteria oceny

##### Ćwiczenia laboratoryjne:

- pozytywna ocena z kolokwium wejściowych obejmujących: podstawowe techniki laboratoryjne i budowę szkła laboratoryjnego, tematykę wykonywanych eksperymentów w ramach ćwiczeń laboratoryjnych,
- samodzielne i/lub zespołowe wykonanie części doświadczalnej objętej programem zajęć oraz opracowanie uzyskanych wyników (sprawozdanie); ustalenie oceny zaliczeniowej następuje na podstawie ocen częściowych otrzymanych z każdego ćwiczenia (średnia arytmetyczna ocen częściowych); niewykonanie części doświadczalnej oznacza niezaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych,
- zajęcia laboratoryjne są obowiązkowe, a usprawiedliwione nieobecności student (jeśli będzie istniała taka możliwość) może odrobić w ramach zajęć innej grupy,

##### Wykład:

- pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z pytań otwartych obejmujących wyłącznie zagadnienia wymienione w problematyce wykładu; do egzaminu może przystąpić student, który ma zaliczone ćwiczenia laboratoryjne,
- egzamin ustny – uzupełnienie pisemnego egzaminu poprawkowego, student powinien poprawnie odpowiedzieć na postawione pytania, stanowiące uzupełnienie egzaminu pisemnego a mieszczące się zakresem w problematyce wykładu,
- wykłady nie są obowiązkowe (choć obecność na nich jest zalecana), a brak wiedzy wynikający z nieobecności student może uzupełnić w oparciu o notatki innych studentów oraz literaturę,

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

zakładany efekt kształcenia	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykład z prezentacją multimedialną
	<b>Wiedza</b>	
BM_W09	prace pisemne, testy zaliczeniowe (student zna techniki laboratoryjne oraz zasady wykorzystania aparatury badawczej oraz podstawy jej działania)	prace pisemne, egzamin (student rozróżnia i opisuje budowę i właściwości grup związków organicznych)
BM_W10	prace pisemne, testy zaliczeniowe (student zna techniki laboratoryjne oraz zasady wykorzystania aparatury badawczej oraz podstawy jej działania)	prace pisemne, egzamin (student rozróżnia i opisuje budowę i właściwości grup związków organicznych)
BM_W15	prace pisemne, testy zaliczeniowe (student zna techniki laboratoryjne oraz zasady wykorzystania aparatury badawczej oraz podstawy jej działania)	prace pisemne, egzamin (student rozróżnia i opisuje budowę i właściwości grup związków organicznych)
BM_W18	prace pisemne, testy zaliczeniowe (student zna techniki laboratoryjne oraz zasady wykorzystania aparatury badawczej oraz podstawy jej działania)	prace pisemne, egzamin (student rozróżnia i opisuje budowę i właściwości grup związków organicznych)
	<b>Umiejętności</b>	
BM_U01	testy zaliczeniowe, przeprowadzenie eksperymentu, raport z badań laboratoryjnych ( student potrafi przeprowadzić eksperymenty związane z syntezą związków organicznych poprawnie dobierając techniki eksperymentalne i aparaturę, poprawnie dokumentuje wyniki swojej pracy stosując do tego aktualną nomenklaturę, potrafi zastosować wiedzę zdobytą poza zajęciami i instrukcjami do ćwiczeń do planowania kolejnych eksperymentów)	prace pisemne egzamin ( student odpowiadając na pytania rozumie prawa i pojęcia związane z chemią organiczną)
BM_U05	testy zaliczeniowe, przeprowadzenie eksperymentu, raport z badań laboratoryjnych ( student potrafi przeprowadzić eksperymenty związane z syntezą związków organicznych poprawnie dobierając techniki eksperymentalne i aparaturę, poprawnie dokumentuje wyniki swojej pracy stosując do tego aktualną nomenklaturę, potrafi zastosować wiedzę zdobytą poza zajęciami i instrukcjami do ćwiczeń do planowania kolejnych eksperymentów)	prace pisemne egzamin ( student odpowiadając na pytania rozumie prawa i pojęcia związane z chemią organiczną)
BM_U12	testy zaliczeniowe, przeprowadzenie eksperymentu, raport z badań laboratoryjnych ( student potrafi przeprowadzić eksperymenty związane z syntezą związków organicznych poprawnie dobierając techniki eksperymentalne i aparaturę, poprawnie dokumentuje wyniki swojej pracy stosując do tego aktualną nomenklaturę, potrafi zastosować wiedzę zdobytą poza zajęciami i instrukcjami do ćwiczeń do planowania kolejnych eksperymentów)	prace pisemne egzamin ( student odpowiadając na pytania rozumie prawa i pojęcia związane z chemią organiczną)
	<b>Kompetencje</b>	
BM_K01	obserwacja i ocena umiejętności studenta (student potrafi prawidłowo dobrać poziom zadań w kontekście swoich umiejętności, znakomicie organizuje i kieruje pracą w grupie, doskonale organizuje stanowisko pracy przestrzegając kolejności wykonywanych procedur)	obserwacja i ocena postaw studenta (student ciągle podnosi swoje kwalifikacje korzystając z najnowszych doniesień literaturowych)
BM_K03	obserwacja i ocena umiejętności studenta (student potrafi prawidłowo dobrać poziom zadań w kontekście swoich umiejętności, znakomicie organizuje i kieruje pracą w grupie, doskonale	obserwacja i ocena postaw studenta (student ciągle podnosi swoje kwalifikacje korzystając z najnowszych doniesień literaturowych)

	organizuje stanowisko pracy przestrzegając kolejności wykonywanych procedur)	
BM_K05	obserwacja i ocena umiejętności studenta (student potrafi prawidłowo dobrać poziom zadań w kontekście swoich umiejętności, znakomicie organizuje i kieruje pracą w grupie, doskonale organizuje stanowisko pracy przestrzegając kolejności wykonywanych procedur)	obserwacja i ocena postaw studenta (student ciągle podnosi swoje kwalifikacje korzystając z najnowszych doniesień literaturowych)

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

Zaliczony przedmiot Podstawy chemii ogólnej

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowe wiadomości z chemii ogólnej i analitycznej

**Cele kształcenia**

- przedstawienie studentom podstawowych zagadnień dotyczących chemii organicznej
- zaznajomienie studentów z podstawowymi typami związków organicznych i ich podstawową rolą biologiczną
- poznanie podstaw samodzielnego prowadzenia eksperymentów chemicznych

**Treści programowe**

**A. Problematyka wykładu:** Podstawowe wiadomości o wybranych grupach związków organicznych, alkanach, alkenach, związkach aromatycznych, alkoholach, aldehydach, ketonach, eterach, aminach, kwasach karboksylowych, estrach kwasów organicznych i nieorganicznych, związkach heterocyklicznych, aminokwasach, monosacharydach, oligosacharydach i polisacharydach, izometria konstytucyjna i konfiguracyjna, konfiguracja absolutna chiralnego atomu węgla, podstawowe mechanizmy reakcji: addycja (A), substytucja (S) i eliminacja (E), kwasowość i zasadowość związków organicznych, utlenianie i redukcja związków organicznych, rozpuszczalność związków organicznych w wodzie oraz innych rozpuszczalnikach mniej polarnych i polarnych

**B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych:** podstawy pracy laboratoryjnej, wykonanie kilkunastu ćwiczeń/doświadczeń tematycznie związanych z wyżej wymienionym programem wykładu.

**Wykaz literatury**

Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

**A.1 Wykorzystywana podczas zajęć:**

Organic Chemistry, 4th Edition, Paula Yurkanis Bruice  
Organic Chemistry, 5th Edition, L. G. Wade  
General, Organic, and Biological Chemistry, 5th Edition, H. Stephen Stoker  
Morrison R., Boyd R. 1999. Chemia organiczna. PWN, Warszawa.  
McMurry John, Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN

**A.2 Studiowana samodzielnie przez studenta:**

Kupryszewski G., Sobocińska M., Walczyńska R. 1988. Podstawy preparatyki związków organicznych. Wyd. Gdańskie, Gdańsk.  
Walczyńska R., Sokołowski J., Kupryszewski G. 1996. Analiza związków organicznych. Wyd. UG, Gdańsk.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

Efekty z obszaru nauk przyrodniczych:  
P1A\_W03, P1A\_W07, P1A\_W09, P1A\_U01, P1A\_U06,  
P1A\_U07, P1A\_U08, P1A\_K01, P1A\_K07, P1A\_K06,  
Efekty kształcenia z obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej:  
M1\_W01, M1\_U13, M1\_K01, M1\_K07  
**Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG:**  
**BM\_W09, BM\_W10, BM\_W15, BM\_W18, BM\_U01,**  
**BM\_U05, BM\_U12, BM\_K01, BM\_K03, BM\_K05**

**Wiedza**

Poznaje podstawową wiedzę dotyczącą chemii organicznej, poczynwszy od budowy i nazewnictwa związków organicznych poprzez podstawowe metody spektroskopowe po występowanie w naturze przykładowych związków. Określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy  
**BM\_W09** definiuje najważniejsze prawa i reguły i chemii leżące u podstaw procesów biologicznych oraz opisuje właściwości pierwiastków i związków chemicznych  
**BM\_W10** rozumie i opisuje fizykochemiczne i biologiczne podstawy nauk o zdrowiu  
**BM\_W15** opisuje zasady oceny procesów i zjawisk zachodzących w żywym organizmie, wykorzystując pomiary chemiczne  
**BM\_W18** zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii

**Umiejętności**

Opisuje za pomocą równań chemicznych właściwości wybranych pierwiastków i ich związków; stosuje podstawowe wzory ze stechiometrii i stężeń roztworów do obliczeń chemicznych; rozwiązuje zadania chemiczne o średnim stopniu trudności; rozpoznaje podstawowy sprzęt laboratoryjny i wykorzystuje go do przeprowadzania nieskomplikowanych eksperymentów chemicznych; ocenia pH roztworów wodnych; przewiduje, weryfikuje i poddaje krytyce rezultaty przeprowadzanych eksperymentów; formułuje opinie na temat podstawowych zagadnień chemicznych przy zachowaniu ostrożności i krytycyzmu w ich wyrażaniu.

**BM\_U01** stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowując poprawną kolejność czynności, wykonuje proste obserwacje i pomiary chemiczne w pracach laboratoryjnych w dziedzinie nauk biologicznych

**BM\_U05** dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie właściwe wnioski

**BM\_U12** posiada umiejętność prezentowania własnych pomysłów i adekwatnej argumentacji w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych i praktycznych biologii medycznej

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się; przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej; zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi.

**BM\_K01** rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych

**BM\_K03** jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów

**BM\_K05** jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podjąć odpowiednie działania

**Kontakt**

januszm@chem.univ.gda.pl,