



Sylabus na rok akademicki: 2022/2023			
Cykl kształcenia: 2022/23-2024/25			
Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa przedmiotu	(w j. polskim)	Grupa szczegółowych efektów uczenia się	
	Chemia organiczna	Grupa zajęć (kod grupy)	Nazwa grupy
	(w j. angielskim)		
	Organic chemistry		
Wydział			
Kierunek studiów			
Poziom studiów	<input type="checkbox"/> jednolite magisterskie X I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe		
Forma studiów	X stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne		
Rok studiów	X 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	Semestr studiów	X zimowy <input type="checkbox"/> letni
Typ przedmiotu	X obowiązkowy <input type="checkbox"/> wolnego wyboru/ fakultatywny		
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski		

Liczba godzin													
Forma realizacji zajęć													
	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie kierowane (SK)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:													
Katedra i Zakład Chemii Organicznej i Technologii Leków ¹													
Kształcenie bezpośrednie ²			25			25							
Kształcenie zdalne ³	10											40	
Semestr letni:													
..... (Nazwa jednostki realizującej przedmiot) ¹													
Kształcenie bezpośrednie ²													

¹ Proszę powielić, jeśli przedmiot prowadzony jest przez więcej niż jedną jednostkę organizacyjną.

² Kształcenie prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

³ Kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Kształcenie zdalne ³													
Razem w roku:													
Katedra i Zakład Chemii Organicznej i Technologii Leków ¹													
Kształcenie bezpośrednie ²			25			25							
Kształcenie zdalne ³	10											40	

Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)

- C1. Budowa atomu węgla jako podstawowego składnika związków organicznych
 C2. Zależności reaktywności związków organicznych od ich budowy
 C3. Własności chemicznych i biologicznych poszczególnych grup związków organicznych
 C4. Przeznaczenia i zastosowania podstawowego sprzętu laboratoryjnego
 C5. Analizowania związków organicznych metodami chemicznymi i spektroskopowymi.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:

Numer szczegółowego efektu uczenia się	Student, który zaliczy przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych * wpisz symbol
K_W01	chemiczne podstawy nauki o żywności i żywieniu	Kolokwia pisemne lub/i ustne (test MCQ lub SCQ)	WY, CA, CL
K_W04	podstawy biochemii ogólnej i klinicznej, chemii żywności, mikrobiologii ogólnej i żywności, fizjologii oraz parazytologii;	Kolokwia pisemne lub/i ustne (test MCQ lub SCQ)	WY, CA, CL
K_W08	funkcje fizjologiczne białek, tłuszczów, węglowodanów oraz elektrolitów, pierwiastków śladowych, witamin i hormonów	Kolokwia pisemne lub/i ustne (test MCQ lub SCQ)	WY, CA, CL
K_U01	zastosować nazewnictwo chemiczne do wybranych grup produktów żywnościowych	Kolokwia pisemne lub/i ustne (test MCQ lub SCQ)	WY, CA, CL
K_U02	wykonać podstawowe czynności laboratoryjne i obliczenia chemiczne związane z żywnością i żywieniem	Kolokwia pisemne lub/i ustne (test MCQ lub SCQ)	CL
K_U03	wykonać wybrane procedury analizy chemicznej żywności	Kolokwia pisemne lub/i ustne (test MCQ lub SCQ)	CL
K_U07	wykorzystać w praktyce wiedzę z zakresu biochemii ogólnej i klinicznej, chemii żywności, mikrobiologii ogólnej i żywności, fizjologii oraz parazytologii;	Kolokwia pisemne lub/i ustne (test MCQ lub SCQ)	WY, CA, CL
K_U33	stosować się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	Obserwacja postawy studenta	CL
K_K08	brania odpowiedzialności za działania własne i do właściwej organizacji pracy własnej;	Obserwacja postawy studenta	CL

* WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe-nieklinczne; CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; PP - zajęcia praktyczne przy pacjencie; LE - lektoraty, WF - zajęcia wychowania fizycznego; PZ - praktyki zawodowe; SK - samokształcenie kierowane, EL - E-learning

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie godzinowe studenta
--	-------------------------------

1. Godziny w kontakcie bezpośrednim:	50
2. Godziny w kształceniu zdalnym:	10
3. Godziny indywidualnej pracy własnej studenta:	60
4. Godziny samokształcenia kierowanego:	40
Sumaryczny nakład pracy studenta:	160
Punkty ECTS za przedmiot:	4

Treści programowe: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)

Wykłady

1. Alkany (łańcuchowe i cykliczne) – nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
2. Alkeny i alkiny (łańcuchowe i cykliczne) - nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
3. Halogenki alkilowe - nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
4. Węglowodory aromatyczne - pojęcie aromatyczności, nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
5. Alkohole i fenole - nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
6. Aldehydy i ketony - nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
7. Kwasy karboksylowe oraz ich pochodne (estry, bezwodniki, sole, chlorki, amidy, nityle, izonityle) - nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
8. Aminy (alifatyczne i aromatyczne: I-, II- i III-rzędowe, IV-rzędowe sole amoniowe, amidy i związki pokrewne) - nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
9. Aminokwasy. Izomeria optyczna: konfiguracja względna (D, L) i bezwzględna (R, S). Peptydy i białka - nazewnictwo, występowanie, metody otrzymywania, reaktywność.
10. Węglowodany - nazewnictwo, występowanie, podział, reaktywność.

Ćwiczenia audytoryjne (CA)

1. Typy wiązań w związkach organicznych. Hybrydyzacja atomu węgla.
2. Budowa przestrzenna cząsteczek związków organicznych – rysowanie struktur organicznych i nomenklatura związków organicznych.
3. Alkany, alkeny i alkiny (łańcuchowe i cykliczne) - różnice w reaktywności.
4. Rodzaje izomerii występujące w związkach organicznych.
5. Halogenki alkilowe – wykorzystanie w syntezie organicznej. Reakcje substytucji nukleofilowej i eliminacji.
6. Węglowodory aromatyczne - jony aromatyczne, reguła Hückla. Aromatyczna substytucja nukleofilowa i elektrofilowa, wpływ podstawników na reakcje podstawienia elektrofilowego.
7. Alkohole i fenole – różnice w reaktywności. Etery i organiczne związki siarki (tiole, sulfidy) - nazewnictwo, struktura, właściwości i reaktywność.
8. Aldehydy i ketony – różnice w reaktywności. Kwasy karboksylowe i wielokarboksylowe, ich rola w organizmie. Hydroksykwasy i ich pochodne: laktydy, laktony, laktamy.
9. Pochodne (estry, bezwodniki, sole, chlorki, amidy, nityle, izonityle) - różnice w reaktywności. Aminy, związki azowe i diazowe - nazewnictwo, struktura i właściwości.
10. Aminokwasy - nazewnictwo, struktura i właściwości. Peptydy i białka.
11. Określenie struktury związku organicznego przy zastosowaniu metod spektroskopowych NMR i IR.
12. Węglowodany: podział, zasady projekcji Fischera, struktura łańcuchowa i cykliczna oraz właściwości.
13. Związki organiczne występujące naturalnie w organizmach roślinnych i zwierzęcych: alkaloidy, steroidy, lipidy, terpeny.

Ćwiczenia laboratoryjne (CL)

1. Pokaz szkła laboratoryjnego. Montaż podstawowych zestawów laboratoryjnych. Krystalizacja z rozpuszczalnika jednego (1) związku organicznego:
 - a. pokaz szkła i sprzętu laboratoryjnego
 - b. złożenie aparatury do krystalizacji z rozpuszczalnika
 - c. przeprowadzenie procesu krystalizacji
 - d. sączenie na gorąco
 - e. sączenie na zimno

- f. suszenie
 - g. oznaczenie temperatury topnienia badanego związku
 - h. zaliczenie po uprzednim sporządzeniu sprawozdania
2. Określenie grupy funkcyjnej dwóch (2) związków organicznych:
- a. -CHO, -COR, -COOH, -CONH₂, -OH, NH₂, NHR, cukry, aminokwasy, R-COOR
 - b. wykonywanie testu rozpuszczalności i zakwalifikowanie związku do odpowiedniej grupy rozpuszczalności
 - c. wykonanie reakcji charakterystycznych potwierdzających obecność danej grupy funkcyjnej
 - d. zaliczenie po uprzednim sporządzeniu sprawozdania
3. Identyfikacja jednego (1) nieznanego związku organicznego i synteza wybranej pochodnej krystalicznej niezbędnej do jego identyfikacji:
- a. wykonywanie testu rozpuszczalności i zakwalifikowanie związku do odpowiedniej grupy rozpuszczalności
 - b. wykonanie reakcji charakterystycznych, potwierdzających obecność grupy funkcyjnej oznaczonej wcześniej testem rozpuszczalności
 - c. przeprowadzenie reakcji z wybranym odczynnikiem w celu otrzymania pochodnej
 - d. przekryształowanie w/w pochodnej (schemat postępowania: pkt. 1b-g)
 - e. interpretacja otrzymanego widma ¹H NMR związku
 - f. zaliczenie po uprzednim sporządzeniu sprawozdania.

Inne

Konsultacje umożliwiają studentom wyjaśnianie wątpliwości oraz uzyskanie dodatkowych informacji na temat zagadnień z zakresu chemii organicznej.

Samokształcenie:

1. Poszerzenie i uzupełnienie zagadnień poruszanych na wykładach.
2. Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych.
3. Poszerzenie i uzupełnienie zagadnień poruszanych na ćwiczeniach laboratoryjnych.
4. Zapoznanie się z literaturą dotyczącą przedmiotu.
5. Rozwój umiejętności opracowania wyników.
6. Przygotowanie się do kolokwium i egzaminu.

Literatura obowiązkowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. J. McMurry "Chemia Organiczna" PWN Warszawa 2017 i wcześniejsze.
2. R. T. Morrison, R. N. Boyd, "Chemia Organiczna", PWN Warszawa 2010 i wcześniejsze.
3. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers "Chemia Organiczna", 4 tomy, WNT Warszawa 2010/2011.

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. R. Silverstein i wsp. „Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych”, PWN Warszawa 2008.
2. Praca zbiorowa (opracowana przez pracowników Katedry i Zakładu Chemii Organicznej UM we Wrocławiu: „Skrypt do ćwiczeń z chemii organicznej”.
3. P. Mastalerz, Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław, 2016 i wcześniejsze.

Warunki/wymagania wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien spełnić student przed przystąpieniem do realizacji zajęć z przedmiotu)

Student posiada wiadomości z chemii organicznej na poziomie szkoły średniej. Umiejętność pisania reakcji chemicznych oraz wykonywania prostych obliczeń chemicznych.

Przed rozpoczęciem ćwiczeń należy zapoznać się i zaakceptować regulamin pracowni, zasad BHP oraz ppoż. obowiązujących w laboratorium chemicznym. Skutkiem zgody Studenta jest odpowiedzialność za miejsce pracy oraz przestrzeganie zasad pracy oraz rygorów obowiązujących w laboratorium chemicznym.

Zapoznanie się z listą preparatów wykonywanych na laboratorium z przedmiotu Chemia Organiczna.

Do wykonywania eksperymentu można przystąpić dopiero po teoretycznym przygotowaniu się do niego, wykonaniu wstępnych obliczeń, narysowaniu w zeszycie odpowiedniej aparatury oraz poprawnym jej montażu, napisaniu odpowiedniej reakcji chemicznej oraz potwierdzeniu podpisem przez pracownika naukowo-dydaktycznego lub dydaktycznego Katedry.

Zasady przyznawania ocen częściowych z przedmiotu w trakcie semestru:

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: ⁴

Warunkiem zaliczenia jest:

1. Aktywny udział w wykładach, ćwiczeniach audytoryjnych i ćwiczeniach laboratoryjnych.
2. **Zaliczenia wykładów:** uczestnictwo studenta w zajęciach dydaktycznych jest obowiązkowe. Prowadzący ma prawo do sprawdzenia obecności studenta podczas zajęć on-line, m.in. poproszenia losowo wybranego studenta, o włączenie kamery i okazanie legitymacji studenckiej. W przypadku stwierdzenia nieobecności, student musi zapoznać się z materiałem we własnym zakresie i przygotować referat na temat zadany przez prowadzącego zajęcia.
3. **Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych:** na podstawie ocen wystawianych w czasie trwania zajęć i aktywności.
4. **Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych:** ćwiczenia uznaje się za zaliczone, gdy został wykonany program ćwiczeń, który obejmuje, cztery (4) zadania praktyczne wykonane poprawnie i Student rozumie tok przeprowadzonych analiz. Tematy zadań praktycznych oraz szczegółowe warunki ich zaliczenia są przedstawione w regulaminie pracowni. Rozliczenie się z pobranego szkła i sprzętu laboratoryjnego. Zaliczenie dwóch kolokwium przewidzianych w programie przedmiotu Chemia Organiczna:
 - I kolokwium z technik i metod oczyszczania związków organicznych obejmuje znajomość zasad montażu podstawowych zestawów laboratoryjnych oraz metod oczyszczania substancji organicznych (destylacja prosta, frakcyjna, z parą wodną, pod zmniejszonym ciśnieniem, ekstrakcja, krystalizacja z rozpuszczalników palnych i niepalnych).
 - II kolokwium z zakresu analizy klasycznej związków organicznych obejmuje znajomość zasad określania grup rozpuszczalności związków organicznych, wykrywania i określania charakterystyk grup funkcyjnych oraz metod identyfikacji nieznannej substancji organicznej za pomocą prostych reakcji chemicznych i syntezy odpowiednich pochodnych oraz metod analizy spektralnej IR, UV, NMR, MS.Kolokwia są przeprowadzane w I i II terminie przez opiekunów grup w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem lub testowo w formie zdalnej, w zależności od aktualnych zaleceń Rektora, na którym za każde pytanie student może uzyskać konkretną, maksymalną liczbę punktów. Suma maksymalnej liczby punktów za wszystkie pytania stanowi 100% możliwych do uzyskania punktów. Warunkiem zaliczenia kolokwium I-II jest uzyskanie nie mniej niż 61% możliwych do zdobycia punktów. Liczba pytań z każdego kolokwium wynosi od 5 do 15. Czas trwania każdego kolokwium nie powinien przekroczyć 60 minut.
5. **Zaliczenie kolokwium końcowego** obejmującego materiał wykładowy i ćwiczeniowy z zajęć audytoryjnych. Kolokwium jest przeprowadzane w I i II terminie w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem lub w formie zdalnej testowej, w zależności od aktualnych zaleceń Rektora UMW. Za każde pytanie student może uzyskać konkretną, maksymalną liczbę punktów. Suma maksymalnej liczby punktów za wszystkie pytania stanowi 100% możliwych do uzyskania punktów. Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie nie mniej niż 61% możliwych do zdobycia punktów. Liczba pytań na kolokwium wynosi od 10 do 20. Czas trwania każdego terminu kolokwium nie powinien przekroczyć 60 minut. Obydwa terminy kolokwium muszą odbyć się przed rozpoczęciem letniej sesji egzaminacyjnej zgodnie z zarządzeniami Rektora UMW.

W przypadku niezaliczenia któregoś z kolokwium przewidzianych w programie z przedmiotu Chemia Organiczna w wyznaczonych terminach Student ma prawo do zdawania kolokwium dopuszczającego z całości

⁴ Proszę wypełnić tylko warunki zaliczenia przedmiotu właściwe dla danego przedmiotu, a pozostałe usunąć. Warunki uzyskania zaliczenia z przedmiotu (na ocenę albo bez oceny) oraz warunki uzyskania oceny z egzaminu muszą obejmować weryfikację wszystkich efektów uczenia się, realizowanych podczas wszystkich form kształcenia w ramach danego przedmiotu. (należy określić formę, kryteria i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres przedmiotu, zasady dopuszczania do egzaminu końcowego teoretycznego lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu nie może być obecność na zajęciach

materiału objętego programem Chemii Organicznej (materiał wykładowy i ćwiczeniowy (CA i CL)) zgodnie z Regulaminem Studiów UMW we Wrocławiu obowiązującym w danym roku akademickim. Kolokwium będzie przeprowadzone w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem lub testowo w formie zdalnej, w zależności od aktualnych zaleceń Rektora, na którym za każde pytanie student może uzyskać konkretną, maksymalną liczbę punktów. Suma maksymalnej liczby punktów za wszystkie pytania stanowi 100% możliwych do uzyskania punktów. Warunkiem zaliczenia kolokwium dopuszczającego jest uzyskanie nie mniej niż 61% możliwych do zdobycia punktów. Liczba pytań dla kolokwium dopuszczającego wynosi od 10 do 30. Czas trwania kolokwium nie powinien przekroczyć 90 minut.

Kryteria zaliczenia przedmiotu na ocenę	
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	
Kryteria zaliczenia przedmiotu na zaliczenie (bez oceny)	
Zaliczenie	61-100%
Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:⁵	Katedra i Zakład Chemii Organicznej i Technologii Leków
Kierownik jednostki prowadzącej przedmiot:	dr hab. Marcin Mączyński, prof. uczelni
Numer telefonu:	71 784 03 42
E-mail:	marcin.maczynski@umw.edu.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	dr Iwona Bryndal
Numer telefonu:	71 784 02 36
E-mail:	iwona.bryndal@umw.edu.pl

Koordinator przedmiotu:	nd
Numer telefonu:	
E-mail:	

⁵ W przypadku przedmiotów koordynowanych, tj. realizowanych przez więcej niż jedną jednostkę organizacyjną tę sekcję należy powielić i wypełnić oddzielnie dla każdej z jednostek, która będzie prowadziła zajęcia dydaktyczne.

KONSULTACJE: informacje szczegółowe o terminach i miejscach konsultacji kadry akademickiej podawane są na stronach internetowych poszczególnych jednostek organizacyjnych Uczelni prowadzących zajęcia z danego przedmiotu oraz w gablotach obok sekretariatów.

Data opracowania sylabusa
19.07.2022