

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: CHEMIA ORGANICZNA		2. punkty ECTS
		5+5
		3. kod ECTS
		S/N1ChO-O-ChemO-II-III
4. Kierunek studiów: Chemia ogólna	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: II-III	7. Stopień: studia I stopnia	
8. Forma studiów: studia stacjonarne/ studia niestacjonarne	9. Język wykładowy: polski	
10. Status modułu: obowiązkowy	11. Sposób zaliczenia: egzamin	
12. Grupa: moduł obligatoryjny z zakresu kształcenia podstawowego		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład z prezentacją multimedialną/ wykład problemowy	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań/ praca w grupach/ metoda projektów	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia laboratoryjne	ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń / projektowanie doświadczeń	zajęcia prowadzone w laboratorium
16. Cele i zadania modułu: 1. Poznanie właściwości głównych grup związków organicznych oraz metod fizyko-chemicznych stosowanych w analizie związków organicznych. 2. Zastosowanie w praktyce laboratoryjnej zasad BHP i procedur obowiązujących w pracy na stanowisku chemika.		
17. Wymagania formalne: 1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach. 2. Obecność na zajęciach organizowanych w formie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.		
18. Wymagania wstępne: 1. Znajomość chemii na poziomie podstawowym szkoły średniej. 2. Usystematyzowana wiedza zdobyta w czasie studiów na kierunku z semestru I.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Historia chemii organicznej. Pojęcie, struktura i rola grup funkcyjnych.	
W2	Nazewnictwo systematyczne i zwyczajowe związków organicznych. Izomeria. Budowa atomu węgla.	
W3	STRUKTURALNA ANALIZA ORGANICZNA - wyodrębnianie, oczyszczanie i badanie struktury związków organicznych.	
W4	Szeregi homologiczne: - Węglowodory nasycone, nienasycone, cykliczne - Alkohole i fenole - Aldehydy - Ketony - Kwasy karboksylowe - Wyższe kwasy tłuszczowe - Tłuszcze - Białka	

W5	Podstawowe grupy związków organicznych (węglowodory, alkohole i fenole, kwasy karboksylowe, aminy, białka).
W6	Struktura, otrzymywanie i reakcje charakterystyczne następujących grup związków: alkany, cykloalkany; alkeny, alkadieny, alkiny; związki aromatyczne (pojęcie aromatyczności).
W7	Związki metaloorganiczne; alkohole, enole, fenole, eter łańcuchowe i cykliczne, aldehydy, ketony i produkty przyłączenia nukleofilowego.
W8	Nienasycone związki karbonylowe i związki dikarbonylowe; kwasy karboksylowe i ich pochodne (estry, bezwodniki, chlorki kwasowe, amidy), fluorowco-, hydrokso- i oksokwasy.
W9	Pochodne kwasu węglowego; aminy, związki diazowe, związki azowe, nityle, izocyjanki, izocyjaniany, związki nitrowe.
W10	Organiczne związki siarki: tiole, sulfidy, disulfidy, sole sulfoniowe, sulfotlenki, kwasy sulfonowe, sulfochlorki, sulfono amidy; związki heterocykliczne: tiofen, furan, pirol, pirazol, imidazol, tiazol, pirydyna i jej benzopochodne.
W11	Tłuszcze, węglowodany, związki poliizoprenowe, steroidy, aminokwasy, peptydy, alkaloidy, nukleotydy i kwasy nukleinowe.
W12	Węglowodany. Izomeria monosacharydów. Budowa i właściwości chemiczne disacharydów. Polisacharydy pełniące funkcje zapasowe.
W13	Pochodne cukrów o znaczeniu biologicznym: glikozydy, homogliki i heterogliki. Glikoproteiny i proteoglikany.
W14	Wybrane biocząsteczki organiczne, fosfolipidy, zasady purynowe, pirymidynowe, witaminy i hormony, alkaloidy i terpeny.
lp.	C - ćwiczenia:
C1	Podstawowe mechanizmy reakcji w chemii organicznej – reakcje substytucji, addycji i eliminacji, kondensacji, utleniania i redukcji.
C2	Jakościowa analiza związków organicznych: identyfikacja grup funkcyjnych przy pomocy prostych reakcji chemicznych.
C3	Synteza preparatów z wykorzystaniem podstawowych typów reakcji związków organicznych. Reakcje grupy aminowej.
C4	Oznaczanie temperatury topnienia i wrzenia związków organicznych.
C5	Synteza związku organicznego będącego ciałem stałym i cieczą.
C6	Wstęp do analizy związków organicznych: stapianie z sodem, wykrywanie pierwiastków.
C7	Wykonywanie reakcji charakterystycznych dla wybranych grup funkcyjnych.
C8	Identyfikacja związku organicznego metodami analizy klasycznej. Analiza cukrów, aldehydów i ketonów.
lp.	L - laboratorium:
L1	Zapoznanie studentów z regulaminem laboratorium oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie zajęć.
L2	Alkohole i fenole. Otrzymywanie, właściwości, reaktywność.
L3	Aldehydy i ketony. Reakcje utleniania i redukcji.
L4	Kwasy karboksylowe. Właściwości chemiczne kwasów karboksylowych. Pochodne kwasów – estry, bezwodniki, amidy. Keto i hydroksokwasy.
L5	Aminokwasy. Budowa i podział aminokwasów. Właściwości chemiczne aminokwasów. Wiązanie peptydowe.
20. Zakładane efekty uczenia się:	
Wiedza: <i>zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej</i>	
Nr efektu	Efekt uczenia się - WIEDZA
	Student, który zaliczył moduł:
01	zna podstawowe grupy związków organicznych.
02	zna reakcje charakterystyczne i otrzymywanie następujących grup związków: alkany, cykloalkany, alkeny, alkadieny, alkiny, pochodne kwasu węglowego, związki metaloorganiczne, nienasycone związki karbonylowe i związki dikarbonylowe, organiczne związki siarki.

03	zna reakcje charakterystyczne dla: tłuszczów, węglowodanów, związków poliizoprenowych, steroidów, aminokwasów, peptydów, alkaloidów, nukleotydów i kwasów nukleinowych.				
04	rozumie zależność pomiędzy budową związków organicznych i ich właściwościami.				
Umiejętności: zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej					
Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI					
Nr efektu	Student, który zaliczył moduł:				
05	potrafi biegle posługiwać się nazewnictwem i nomenklaturą chemiczną.				
06	rozpoznaje grupy funkcyjne związków organicznych.				
07	wykorzystuje znane techniki laboratoryjne konieczne do wykonywania prostych syntez związków organicznych.				
08	wykorzystuje nabytą wiedzę z przedmiotu chemia organiczna do kontynuowania nauki na kolejnych semestrach studiów inżynierskich.				
Kompetencje społeczne: zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania					
Efekt uczenia się - KOMPETENCJE					
Nr efektu	Student, który zaliczył moduł:				
09	potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role.				
10	świadomy jest konieczności przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w codziennej pracy oraz rozumie ich zależność z dbaniem o zdrowie i komfort współpracowników.				
21. Sposoby oceny:					
F – formująca: F3- sprawdzian F6-ocena bieżąca (za wykonanie ćwiczeń)					
P – podsumowująca: P2- egzamin pisemny P4-zaliczenie na ocenę					
22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:					
Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny			
01	W1-W14	F3, P2, P4			
02	W1-W14	F3, P2, P4			
03	W1-W14	F3, P2, P4			
04	W1-W4, C1-C8	P2, P4			
05	W1-W10, C1-C7, L1-L5	F6			
06	C1-C7, L1-L5	F3, F6			
07	L1-L5	F6			
08	W1-W10, C1-C7, L1-L5	F3, P2, P4			
09	L1-L5	F6			
10	W1-W10, C1-C7, L1-L5	F3, P2, P4			
23. Warunek zaliczenia modułu:					
Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej jest uzależnione od pozytywnych ocen z przeprowadzonych sprawdzianów, semestralnego zaliczenia na ocenę oraz egzaminu pisemnego [na koniec semestru III]. Obowiązująca skala ocen to:					
Dostateczny	Dostateczny plus	Dobry	Dobry plus	Bardzo dobry	
50-59%	60-69%	70-79%	80-89%	90-100%	
24. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się w godzinach oraz punktach ECTS:					
Ogółem stacjonarne		Ogółem niestacjonarne		stacjonarne	niestacjonarne
250 h		250 h		10 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego				4,8 ECTS	3,52 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy				5,2 ECTS	6,48 ECTS
25. Wykaz literatury podstawowej (wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)					
1. Kupryszewski G., Wstęp do chemii organicznej, Warszawa 1981.					
2. Mastelarsz P., Elementarna Chemia organiczna, Wrocław 1998.					
3. Hart H., Craine L. E., Hart D. J., Chemia organiczna, Warszawa 1999.					

<ol style="list-style-type: none"> 4. Mastalerz P., Chemia organiczna, Wrocław 2002. 5. Bialecka-Florjańczyk E., Włostowska J., Chemia organiczna. Warszawa 2007. 6. Patrick G., Chemia organiczna, Warszawa 2008. 7. McMurry J., Chemia organiczna Tom 1-5, Warszawa 2020.
<p>26. Wykaz literatury uzupełniającej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wawrzyńczyk Cz., Chemia organiczna: właściwości chemiczne I spektroskopowe związków organicznych, Wrocław 2001. 2. Jackson R., Mechanizmy reakcji organicznych, Warszawa 2008. 3. Morrison R., Boyd R., Chemia organiczna, tom 1-2, Warszawa 2010. 4. Mąkosza M., Fedoryński M., Podstawy syntezy organicznej, Warszawa 2018. 5. Persona A., Piersiak T., Tarasiuk B., Chemia organiczna zakres rozszerzony, Warszawa 2020.