

## KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu:  <b>CHEMIA ORGANICZNA</b>		2. punkty ECTS
		<b>4+5</b>
		3. kod ECTS
		<b>S/N1ChemKOS-O-ChemO-II-III</b>
4. Kierunek studiów: <b>Chemia kosmetyczna</b>	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: <b>II-III</b>	7. Stopień: <b>studia I stopnia</b>	
8. Forma studiów: <b>studia stacjonarne/ studia niestacjonarne</b>	9. Język wykładowy: <b>polski</b>	
10. Status modułu: <b>obowiązkowy</b>	11. Sposób zaliczenia: <b>egzamin</b>	
12. Grupa: <b>moduł obligatoryjny z zakresu kształcenia podstawowego</b>		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
<b>wykład</b>	<b>wykład z prezentacją multimedialną/ wykład problemowy</b>	<b>zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych</b>
<b>ćwiczenia audytoryjne</b>	<b>ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań/ objaśnienia</b>	<b>zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych</b>
<b>ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń / projektowanie doświadczeń/ instruktaż/ rozwijanie umiejętności praktycznych</b>	<b>zajęcia prowadzone w laboratorium</b>
16. Cele i zadania modułu: <b>1. Poznanie właściwości głównych grup związków organicznych oraz metod fizyko-chemicznych stosowanych w analizie związków organicznych.</b> <b>2. Zastosowanie w praktyce laboratoryjnej zasad BHP i procedur obowiązujących w pracy na stanowisku chemika.</b>		
17. Wymagania formalne: <b>1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach.</b> <b>2. Obecność na zajęciach organizowanych w formie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.</b>		
18. Wymagania wstępne: <b>1. Znajomość chemii na poziomie podstawowym szkoły średniej.</b> <b>2. Usystematyzowana wiedza zdobyta w czasie studiów na kierunku z semestru I.</b>		
19. Treści programowe:		
lp.	<b>W - wykład:</b>	
<b>W1</b>	Historia chemii organicznej. Pojęcie, struktura i rola grup funkcyjnych.	
<b>W2</b>	Nazewnictwo systematyczne i zwyczajowe związków organicznych. Izomeria. Budowa atomu węgla.	
<b>W3</b>	Strukturalna analiza organiczna - wyodrębnianie, oczyszczanie i badanie struktury związków organicznych.	
<b>W4</b>	Szeregi homologiczne: - Węglowodory nasycone, nienasycone, cykliczne - Alkohole i fenole - Aldehydy - Ketony - Kwasy karboksylowe - Wyższe kwasy tłuszczowe - Tłuszcze - Białka	

<b>W5</b>	Podstawowe grupy związków organicznych (węglowodory, alkohole i fenole, kwasy karboksylowe, aminy, białka).
<b>W6</b>	Struktura, otrzymywanie i reakcje charakterystyczne następujących grup związków: alkany, cykloalkany; alkeny, alkadieny, alkiny; związki aromatyczne (pojęcie aromatyczności).
<b>W7</b>	Związki metaloorganiczne; alkohole, enole, fenole, eter łańcuchowe i cykliczne, aldehydy, ketony i produkty przyłączenia nukleofilowego.
<b>W8</b>	Nienasycone związki karbonylowe i związki dikarbonylowe; kwasy karboksylowe i ich pochodne (estry, bezwodniki, chlorki kwasowe, amidy), fluorowco-, hydrokso- i oksokwasy.
<b>W9</b>	Pochodne kwasu węglowego; aminy, związki diazowe, związki azowe, nitryle, izocyjanki, izocyjaniany, związki nitrowe.
<b>W10</b>	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.
<b>W11</b>	Tłuszcze, węglowodany, związki poliizoprenowe, steroidy, aminokwasy, peptydy, alkaloidy, nukleotydy i kwasy nukleinowe.
<b>W12</b>	Węglowodany. Izomeria monosacharydów. Budowa i właściwości chemiczne disacharydów. Polisacharydy pełniące funkcje zapasowe.
<b>W13</b>	Pochodne cukrów o znaczeniu biologicznym: glikozydy, homoglikany i heteroglikany. Glikoproteiny i proteoglikany.
<b>W14</b>	Wybrane biocząsteczki organiczne, fosfolipidy, zasady purynowe, pirymidynowe, witaminy i hormony, alkaloidy i terpeny.
lp.	<b>C - ćwiczenia:</b>
<b>C1</b>	Podstawowe mechanizmy reakcji w chemii organicznej – reakcje substytucji, addycji i eliminacji, kondensacji, utleniania i redukcji.
<b>C2</b>	Jakościowa analiza związków organicznych: identyfikacja grup funkcyjnych przy pomocy prostych reakcji chemicznych.
<b>C3</b>	Synteza preparatów z wykorzystaniem podstawowych typów reakcji związków organicznych. Reakcje grupy aminowej.
<b>C4</b>	Oznaczanie temperatury topnienia i wrzenia związków organicznych.
<b>C5</b>	Synteza związku organicznego będącego ciałem stałym i cieczą.
<b>C6</b>	Wstęp do analizy związków organicznych: stapianie z sodem, wykrywanie pierwiastków.
<b>C7</b>	Wykonywanie reakcji charakterystycznych dla wybranych grup funkcyjnych.
<b>C8</b>	Identyfikacja związku organicznego metodami analizy klasycznej. Analiza cukrów, aldehydów i ketonów.
lp.	<b>L - laboratorium:</b>
<b>L1</b>	Zapoznanie studentów z regulaminem laboratorium oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie zajęć.
<b>L2</b>	Alkohole i fenole. Otrzymywanie, właściwości, reaktywność.
<b>L3</b>	Aldehydy i ketony. Reakcje utleniania i redukcji.
<b>L4</b>	Kwasy karboksylowe. Właściwości chemiczne kwasów karboksylowych. Pochodne kwasów – estry, bezwodniki, amidy. Keto i hydroksokwasy.
<b>L5</b>	Aminokwasy. Budowa i podział aminokwasów. Właściwości chemiczne aminokwasów. Wiązanie peptydowe.
<b>20. Zakładane efekty uczenia się:</b>	
<b>Wiedza:</b> zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej	
<b>Efekt uczenia się - WIEDZA</b>	
Nr efektu	Student, który zaliczył moduł:
<b>01</b>	zna podstawowe grupy związków organicznych.
<b>02</b>	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 polizoprenowych, steroidów, aminokwasów, peptydów, alkaloidów, nukleotydów i kwasów nukleinowych.			
04	rozumie zależność pomiędzy budową związków organicznych i ich właściwościami.			
<b>Umiejętności:</b> zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej				
Nr efektu	<b>Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI</b>			
	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.			
<b>Kompetencje społeczne:</b> zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania				
Nr efektu	<b>Efekt uczenia się - KOMPETENCJE</b>			
	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.			
20a. Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się:				
Nr efektu modułowego	Symbol EKK			
01	ChK1P_W01, ChK1P_W02			
02	ChK1P_W07			
03	ChK1P_W07			
04	ChK1P_W05, ChK1P_W06			
05	ChK1P_U01			
06	ChK1P_U08			
07	ChK1P_U11			
08	ChK1P_U04			
09	ChK1P_K03			
10	ChK1P_K04			
21. Sposoby oceny:				
<b>F</b> – formująca: <b>F3- sprawdzian</b> <b>F6-ocena bieżąca (za wykonanie ćwiczeń)</b>	<b>P</b> – podsumowująca: <b>P2- egzamin pisemny</b> <b>P4-zaliczenie na ocenę</b>			
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
225 h	225 h	9 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		4,8 ECTS	3,84 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		4,2 ECTS	5,16 ECTS

**25. Wykaz literatury podstawowej** (wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)

1. Patrick G., Chemia organiczna, Warszawa 2008.
2. Hart H., Craine L. E., Hart D. J., Chemia organiczna, Warszawa 2009.
3. Mastalarz P., Elementarna chemia organiczna, Wrocław 2012.
4. Bialecka-Florjańczyk E., Włostowska J., Chemia organiczna. Warszawa 2016.
5. Mastalerz P., Chemia organiczna, Wrocław 2016.
6. McMurry J., Chemia organiczna Tom 1-5, Warszawa 2017.

**26. Wykaz literatury uzupełniającej:**

1. Wawrzyńczyk Cz., Chemia organiczna: właściwości chemiczne i spektroskopowe związków organicznych, Wrocław 2001.
2. Jackson R., Mechanizmy reakcji organicznych, Warszawa 2008.
3. Clayden J., Greeves N., Warren S., Organic Chemistry, 2012.
4. Morrison R., Boyd R., Chemia organiczna, tom 1-2, Warszawa 2012.
5. Mąkosza M., Fedoryński M., Podstawy syntezy organicznej, Warszawa 2019.
6. Burrows A., Holman J., Lancaster S., Overton T., Parsons A., Chemistry3: Introducing inorganic, organic and physical chemistry, 2021.
7. Persona A., Piersiak T., Tarasiuk B., Chemia organiczna zakres rozszerzony, Warszawa 2021.