

## KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: <b>CHEMIA ZWIĄZKÓW NATURALNYCH</b>		2. punkty ECTS
		<b>4</b>
		3. kod ECTS
		<b>S/N1ChO-F-ChemNAT-IV</b>
4. Kierunek studiów: <b>Chemia ogólna</b>	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: <b>IV</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>fakultatywny</b>	11. Sposób zaliczenia: <b>egzamin</b>	
12. Grupa: <b>moduł fakultatywny do wyboru</b>		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
<b>wykład</b>	<b>wykład z prezentacją multimedialną/ wykład konwersatoryjny</b>	<b>zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych</b>
<b>ćwiczenia audytoryjne</b>	<b>ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań/ praca w grupach/ analiza przypadków</b>	<b>zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych</b>
<b>ćwiczenia laboratoryjne</b>	<b>ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń / projektowanie doświadczeń</b>	<b>zajęcia prowadzone w laboratorium</b>
16. Cele i zadania modułu:		
<b>1. Nabycie przez studentów wiedzy o określonych grupach związków organicznych, w tym o ich budowie chemicznej, właściwościach oraz funkcjach.</b> <b>2. Omówienie aktywności biologicznej wybranych związków naturalnych, a także zależności genetycznej i strukturalnej pomiędzy poszczególnymi klasami związków naturalnych.</b>		
17. Wymagania formalne:		
<b>1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach.</b> <b>2. Obecność na zajęciach zorganizowanych w formie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.</b>		
18. Wymagania wstępne:		
<b>1. Usystematyzowana wiedza z modułu Chemia organiczna.</b>		
19. Treści programowe:		
lp.	<b>W - wykład:</b>	
<b>W1</b>	Wprowadzenie do modułu – podstawowa terminologia.	
<b>W2</b>	Podstawowe grupy związków naturalnych – występowanie, izolacja, budowa chemiczna i właściwości chemiczne.	
<b>W3</b>	Pierwotny i wtórny metabolizm roślinny. Wybrane metody syntezy związków naturalnych. Synteza totalna. Biosynteza.	
<b>W4</b>	Biologiczna rola związków organicznych. Aktywność biologiczna wybranych grup związków naturalnych. Naturalne związki antyoksydacyjne.	
<b>W5</b>	Toksyczne związki organiczne. Związki psychoaktywne należące do różnych grup chemicznych związków naturalnych.	
lp.	<b>C - ćwiczenia:</b>	
<b>C1</b>	Praktyczne zastosowanie wybranych grup związków pochodzenia roślinnego.	

<b>C2</b>	Biotechnologiczne metody pozyskiwania związków naturalnych.
<b>C3</b>	Preparatyka i analiza związków naturalnych.
<b>C4</b>	Specyfika i komplementarność badań ilościowych i jakościowych związków naturalnych.
<b>C5</b>	Możliwości przekształceń chemicznych związków naturalnych.
<b>C6</b>	Analiza wzajemnych oddziaływań: symbioza i antybioza. Kanały wymiany informacji chemicznej.
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>	Metodyka przygotowania próbek do analizy.
<b>L3</b>	Wydzielanie związków naturalnych ze źródeł naturalnych.
<b>L4</b>	Analiza i identyfikacja wybranych związków naturalnych.
<b>L5</b>	Ocena czystości wybranych związków naturalnych.
<b>L6</b>	Metody izolacji i oczyszczania związków organicznych pochodzenia naturalnego.
<b>L7</b>	Praktyczne zastosowanie związków pochodzenia roślinnego w przemyśle kosmetycznym.
<b>L8</b>	Praktyczne zastosowanie związków pochodzenia roślinnego w przemyśle spożywczym.
<b>20. Zakładane efekty uczenia się:</b>	
<b>Wiedza:</b> <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	<b>Efekt uczenia się - WIEDZA</b>
	Student, który zaliczył moduł:
<b>01</b>	ma pogłębioną wiedzę o wybranych grupach związków organicznych, w tym o ich budowie chemicznej, właściwościach i funkcjach.
<b>02</b>	zna metody i warunki otrzymywania wybranych związków pochodzenia naturalnego.
<b>03</b>	zna wybrane metody analizy związków naturalnych.
<b>Umiejętności:</b> <i>zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej</i>	
Nr efektu	<b>Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI</b>
	Student, który zaliczył moduł:
<b>04</b>	posiada umiejętność przeprowadzania eksperymentów chemicznych z wykorzystaniem związków pochodzenia naturalnego.
<b>05</b>	posiada umiejętność korzystania z podstawowej aparatury laboratoryjnej, jak i tej wykorzystywanej do analizy wybranych związków organicznych.
<b>06</b>	posługuje się poprawnie terminologią właściwą dla wykładanych treści.
<b>Kompetencje społeczne:</b> <i>zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania</i>	
Nr efektu	<b>Efekt uczenia się - KOMPETENCJE</b>
	Student, który zaliczył moduł:
<b>07</b>	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu prostych i złożonych problemów inżynierskich.
<b>08</b>	podejmuje właściwe wybory zawodowe, kierując się obowiązującymi zasadami etyki zawodowej chemika.
<b>21. Sposoby oceny:</b>	
<b>F – formująca:</b> <b>F3-sprawdzian</b> <b>F6-ocena bieżąca (za wykonanie ćwiczeń)</b>	
<b>P – podsumowująca:</b> <b>P2- egzamin pisemny</b> <b>P3-średnia ocen zdobytych w czasie semestru</b>	
<b>22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:</b>	

Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W1-W2	F3, P2, P3
02	W1-W3, C1-C2, L3	F3, F6, P2, P3
03	C3-C4, L4-L6	F3, F6, P2, P3
04	L2-L8	F6, P3
05	L2-L8	F6, P3
06	W1-W5, C1-C6, L1-L8	F3, F6, P2, P3
07	W1-W5, C1-C6, L1-L8	F3, F6, P2, P3
08	W1-W5, C1-C6, L1-L8	F3, F6, P2, P3

23. Warunek zaliczenia przedmiotu:  
 Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej jest uzależnione od ocen za wykonywane w czasie ćwiczeń czynności laboratoryjne, a także ocen z śródsesemestralnych sprawdzianów i egzaminu pisemnego.  
 Obowiązująca skala ocen to:

<i>Dostateczny</i>	<i>Dostateczny plus</i>	<i>Dobry</i>	<i>Dobry plus</i>	<i>Bardzo dobry</i>
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
<b>105 h</b>	<b>105 h</b>	<b>4 ECTS</b>	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		<b>2 ECTS</b>	<b>1,68 ECTS</b>
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		<b>3 ECTS</b>	<b>2,32 ECTS</b>

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

1. Wrzeciono U., Zaprutko L. Chemia związków naturalnych. Zagadnienia Wybrane, Wydawnictwa Uczelniane AM 2001.
2. Vogel I., Preparatyka organiczna, Warszawa 2006.
3. Kasprzykowska R., Kołodziejczyk A.S., Stachowiak K., Jankowska E., Preparatyka i analiza związków naturalnych, Gdańsk 2009.
4. Kołodziejczyk A., Związki naturalne, Warszawa 2013.

26. Wykaz literatury uzupełniającej:

1. Dzierzbicka K., Witt D., Chemia organicznych związków naturalnych, Gdańsk 2000.
2. Stryer L., Biochemia, Warszawa 2005.
3. McMurry J., Chemia organiczna, Warszawa 2010.
4. Gawroński J., Gawrońska K., Kacprzak K., Kwit M., Współczesna synteza organiczna, Warszawa 2012.