

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: KRYSTALOGRAFIA		2. punkty ECTS
		5
		3. kod ECTS
		S/N1ChemKOS-F-KRYST-V
4. Kierunek studiów: Chemia kosmetyczna	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: V	7. Stopień: studia I stopnia	
8. Forma studiów: studia stacjonarne/niestacjonarne	9. Język wykładowy: polski	
10. Status modułu: fakultatywny	11. Sposób zaliczenia: zaliczenie	
12. Grupa: moduł fakultatywny do wyboru		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład z prezentacją multimedialną/ wykład konwersatoryjny	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia audytoryjne: metody oparte na obserwacji/ dyskusja/ uczenie się przez odkrywanie/ opis z wyjaśnieniem/ metody oglądowe	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
16. Cele i zadania modułu:		
1. Zapoznanie studentów z:		
a) elementarnymi pojęciami i ich definicją z zakresu krystalografii,		
b) podstawami budowy i symetrii kryształów,		
c) podstawowymi metodami krystalografii.		
17. Wymagania formalne:		
1. Obecność na ćwiczeniach audytoryjnych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.		
18. Wymagania wstępne:		
1. Ugruntowana wiedza z matematyki i chemii.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład / K - konwersatorium:	
W1	Wprowadzenie do krystalografii.	
W2	Kryształ. Cechy stanu krystalicznego. Kryształy naturalne i sztuczne. Wybrane metody otrzymywania kryształów.	
W3	Elementy krystalografii stosowanej. Sieciowa budowa kryształów.	
W4	Układy krystalograficzne, sieci Bravais'go.	
W5	Wybrane elementy symetrii kryształów. Grupy przestrzenne.	
W6	Krystalochemia-wybrane zagadnienia.	
W7	Zastosowanie promieniowania rentgenowskiego do badania materiałów krystalicznych – wybrane zagadnienia rentgenografii strukturalnej.	
W8	Elektronografia, neutronografia – wybrane zagadnienia. Inne wybrane metody badań materiałów krystalicznych.	
lp.	C – ćwiczenia:	
C1	Budowa krystaliczna a sieć przestrzenna. Elementarne pojęcia opisujące sieć przestrzenną. Węzły sieci przestrzennej, symbole węzłów.	

C2	Proste w sieci przestrzennej, symbole prostych.	
C3	Płaszczyzny sieciowe, wskaźniki Millera.	
C4	Pas płaszczyzn, prawo pasowe.	
C5	Układy krystalograficzne. Sieci Bravais'go.	
C6	Krystalochemia – wybrane zagadnienia.	
C7	Wybrane metody badania kryształów. Rentgenowska analiza fazowa -podstawy.	
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 elementarne pojęcia z krystalografii.	
02	rozumie zastosowanie nowoczesnej aparatury pomiarowej wspomagającej procesy badawcze i badawczo-rozwojowe w chemii.	
Umiejętności: <i>zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej</i>		
Nr efektu	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI	
	Student, który zaliczył moduł:	
03	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w celu rozwiązywania prostych i złożonych problemów chemicznych.	
04	potrafi znaleźć zastosowanie dla poznanych metod analizy właściwych dla krystalografii.	
05	potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w celu zrozumienia interdyscyplinarności chemii kosmetycznej.	
Kompetencje społeczne: <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	Efekt uczenia się - KOMPETENCJE	
	Student, który zaliczył moduł:	
06	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu chemika w przemyśle kosmetycznym.	
07	kreatywnie realizuje powierzone obowiązki, mając na celu wdrożenie rozwiązań sprzyjających rozwojowi chemii kosmetycznej.	
20a. Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się:		
Nr efektu modułowego	Symbol EKK	
01	ChK1P_W08	
02	ChK1P_W12	
03	ChK1P_U04	
04	ChK1P_U26	
05	ChK1P_U25	
06	ChK1P_K06	
07	ChK1P_K02	
21. Sposoby oceny:		
F – formująca: -	P – podsumowująca: P4-zaliczenie na ocenę	
22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		
Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W1-W8, C1-C7	P4
02	W1-W8, C1-C7	P4
03	W1-W8, C1-C7	P4
04	W1-W8, C1-C7	P4
05	W1-W8, C1-C7	P4
06	W1-W8, C1-C7	P4
07	W1-W8, C1-C7	P4

23. Warunek zaliczenia modułu:
Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia według skali:

<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
125 h	125 h	5 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		1,8 ECTS	1,2 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		3,2 ECTS	3,8 ECTS

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

1. Trzaska Durski Z., Trzaska Durska H., Podstawy krystalografii, Warszawa 2003.

2. Bojarski Z., Gigla M., Stróż K., Surowiec M., Krystalografia, Wydanie 3, Warszawa 2019.

26. Wykaz literatury uzupełniającej:

1. van Meerssche M., Feneau-Dupont J., Krystalografia i chemia strukturalna, Warszawa 1984.

2. Kosturkiewicz Z., Metody krystalografii, Poznań 2013.