

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: KRYSTALOCHEMIA I INŻYNIERIA KRYSTALICZNA		2. punkty ECTS
		2
		3. kod ECTS
		S/N2CHEMII-F-KRYST-I
4. Kierunek studiów: CHEMIA		5. Ścieżka kształcenia: -
6. Semestr studiów: I		7. Stopień: studia II stopnia
8. Forma studiów: studia stacjonarne/niestacjonarne		9. Język wykładowy: polski
10. Status modułu: fakultatywny		11. Sposób zaliczenia: zaliczenie
12. Grupa: zajęcia fakultatywne do wyboru		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład z prezentacją multimedialną/ wykład konwersatoryjny	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
16. Cele i zadania modułu: 1. Nabycie przez studentów wiedzy z zakresu podstaw teoretycznych zależności jakie istnieją pomiędzy właściwościami fizykochemicznymi kryształów, a ich składem chemicznym i strukturą wewnętrzną.		
17. Wymagania formalne: 1. Brak.		
18. Wymagania wstępne: 1. Wiedza z obszaru krystalografii.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Krystalochemia i jej znaczenie w naukach chemicznych. Klasyfikacja ciał krystalicznych oparta na składzie chemicznym i stosunkach stechiometrycznych. Zależność właściwości kryształów od ich symetrii.	
W2	Proces krystalizacji. Wybrane metody otrzymywania monokryształów.	
W3	Symetria: układy krystalograficzne, grupy punktowe, grupy przestrzenne, symetria cząsteczek.	
W4	Geometria cząsteczek: długości wiązań, kąty walencyjne, kąty torsyjne. Oddziaływania międzycząsteczkowe.	
W5	Elementy chemii supermolekularnej.	
W6	Inżynieria krystaliczna – charakterystyka najczęściej występujących typów oddziaływań; racjonalne projektowanie kryształów w oparciu o dostępną informację strukturalną.	
W7	Strukturalne metody badawcze krystalochemii. Analiza i interpretacja wyników badań strukturalnych.	
W8	Podstawy rentgenowskiej analizy strukturalnej. Źródła i charakterystyka promieniowania rentgenowskiego.	
W9	Dyfrakcja promieniowania rentgenowskiego na sieci krystalicznej. Rozwiązywanie i udoskonalanie struktury krystalicznej.	
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	posiada pogłębioną wiedzę o klasyfikacji struktur krystalicznych.
02	zna i definiuje techniki badawcze niezbędne do weryfikacji i oceny wyników badań stosowanych w krystalochemii.

Umiejętności: zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej

Nr efektu	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI
	Student, który zaliczył moduł:
03	jest przygotowany do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych przy zastosowaniu informacji i wiedzy właściwych dla krystalochemii.
04	swobodnie posługuje się nazewnictwem chemicznym i pojęciami właściwymi dla krystalochemii.

Kompetencje społeczne: zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania

Nr efektu	Efekt uczenia się - KOMPETENCJE
	Student, który zaliczył moduł:
05	dostrzega zależności pomiędzy zjawiskami i poprawnie wyciąga wnioski.

20a. Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się:

Nr efektu modułowego	Symbol EKK
01	KK2P_W01
02	KK2P_W08
03	KK2P_U01
04	KK2P_U02
05	KK2P_K07

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-W9	P4
02	W1-W9	P4
03	W1-W9	P4
04	W1-W9	P4
05	W1-W9	P4

23. Warunek zaliczenia modułu:

Obowiązująca skala ocen z zaliczenia pisemnego:

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
50 h	50 h	2 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		1,2 ECTS	0,8 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		0,8 ECTS	1,2 ECTS

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

- Trzaska Durski Z., Trzaska Durska H., Podstawy krystalografii, Warszawa 2003.
- Bojarski Z., Gigla M., Stróż K., Surowiec M., Krystalografia, Wydanie 3, Warszawa 2007.

26. Wykaz literatury uzupełniającej:

- Chojnacki J., Elementy krystalografii chemicznej i fizycznej, Warszawa 1973.
- Przedmojski J., Rentgenowskie metody badawcze w inżynierii materiałowej, Warszawa 1990.