

1.	Field of study	Chemistry
2.	Faculty	Faculty of Science and Technology
3.	Academic year of entry	2022/2023 (summer term)
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

Module: Crystallochemistry

Module code: W4-CB-S2-2-KRY

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
W4-CB-S2-2-KRY_1	Ma wiedzę w zakresie historycznego rozwoju krystalografii i jest świadom znaczenia krystalografii dla postępu nauk ścisłych oraz poznania świata i rozwoju ludzkości.	CH_W01	4
W4-CB-S2-2-KRY_2	Zna i potrafi wyjaśnić pojęcia krystalografii rentgenowskiej.	CH_W01	4
W4-CB-S2-2-KRY_3	Zna nowoczesne rentgenostrukturalne techniki pomiarowe.	CH_W02	4
W4-CB-S2-2-KRY_4	Zna teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej opartej na zjawisku dyfrakcji promieni rentgenowskich.	CH_W02	4
W4-CB-S2-2-KRY_5	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium chemicznym.	CH_W07	2
W4-CB-S2-2-KRY_6	Przygotowuje próbkę do badań i stosuje technikę dyfrakcji do rozwiązywania problemów analitycznych, identyfikacyjnych i strukturalnych.	CH_U03	3
W4-CB-S2-2-KRY_7	Wyszukuje informacje w strukturalnych bazach danych.	CH_U01	3
W4-CB-S2-2-KRY_8	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i pracy innych.	CH_K03	2

3. Module description

Description	Moduł Krystalochemia ma za zadanie wyjaśnienie geometrii dyfrakcji promieni rentgenowskich na ciałach krystalicznych, omówienie podstawowych metod rentgenowskiej analizy strukturalnej monokryształów i ciał polikrystalicznych oraz zapoznanie z wybranymi bazami strukturalnymi. W trakcie
--------------------	---

	realizacji zajęć student poznaje teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej opartej na zjawisku dyfrakcji promieni rentgenowskich, rejestruje dyfraktogramy polikrystaliczne wybranych substancji nieorganicznych, uczy się wskaźnikowania dyfraktogramów i nabywa umiejętności w zakresie stosowania technik dyfrakcyjnych do rozwiązywania problemów analitycznych, identyfikacyjnych i strukturalnych. Po zakończeniu zna, rozumie i potrafi zastosować podstawowe metody rentgenowskiej analizy strukturalnej. Jest również świadom roli krystalografii dla rozwoju cywilizacji i techniki oraz pojmuje jej interdyscyplinarny charakter jako nauki.
Prerequisites	Znajomość podstawowych pojęć i praw fizyki, matematyki wyższej.

4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
W4-CB-S2-2-KRY_w_1	kolokwium	Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący materiał realizowany na zajęciach laboratoryjnych. Trzy kolokwia w trakcie semestru + kolokwium poprawkowe. Skala ocen 2-5	W4-CB-S2-2-KRY_2, W4-CB-S2-2-KRY_5, W4-CB-S2-2-KRY_7
W4-CB-S2-2-KRY_w_2	aktywność na zajęciach	Ocena umiejętności samodzielnego rozwiązania zadania lub problemu w trakcie zajęć w oparciu o wiedzę zdobytą na wykładzie lub w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem . Skala ocen 2-5.	W4-CB-S2-2-KRY_2, W4-CB-S2-2-KRY_3, W4-CB-S2-2-KRY_4, W4-CB-S2-2-KRY_6, W4-CB-S2-2-KRY_7, W4-CB-S2-2-KRY_8
W4-CB-S2-2-KRY_w_3	ocenie ciągłe	Ocena praktycznych umiejętności pracy w laboratorium. Skala ocen 2-5.	W4-CB-S2-2-KRY_5, W4-CB-S2-2-KRY_6, W4-CB-S2-2-KRY_7, W4-CB-S2-2-KRY_8
W4-CB-S2-2-KRY_w_4	sprawozdanie	Szczegółowe opracowanie zawierające wyniki eksperymentalne, dyskusję błędów (w razie potrzeby) i wnioski dotyczące eksperymentów chemicznych przeprowadzonych w ramach zajęć laboratoryjnych. Skala ocen 2-5	W4-CB-S2-2-KRY_2, W4-CB-S2-2-KRY_3, W4-CB-S2-2-KRY_4, W4-CB-S2-2-KRY_6, W4-CB-S2-2-KRY_7
W4-CB-S2-2-KRY_w_5	egzamin	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący wszystkie treści programowe realizowane na wykładzie i zajęciach laboratoryjnych. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium. Skala ocen 2-5.	W4-CB-S2-2-KRY_1, W4-CB-S2-2-KRY_2, W4-CB-S2-2-KRY_3, W4-CB-S2-2-KRY_4

5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
W4-CB-S2-2-KRY_fs_1	lecture	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu krystalochemii z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Samodzielna praca studenta mająca na celu przyswojenie zagadnień omawianych na wykładzie w oparciu o notatki własne oraz wskazaną literaturę podstawową i uzupełniającą.	15	W4-CB-S2-2-KRY_w_5
W4-CB-S2-2-KRY_fs_2	laboratory classes	Zajęcia z wykorzystaniem komputerów i dyfraktometrów rentgenowskich PHYWE. Jedne zajęcia pokazowe z wykorzystaniem	30	Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiiów poprzez samodzielną pracę z podręcznikiem lub	40	W4-CB-S2-2-KRY_w_1, W4-CB-S2-2-KRY_w_2, W4-

		monokrystalicznego czterokołowego dyfraktometru.		materiałami dodatkowymi przygotowanymi przez osoby prowadzące zajęcia laboratoryjne. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		CB-S2-2-KRY_w_3, W4-CB-S2-2- KRY_w_4
--	--	--	--	--	--	--