

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>chemia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Krystalografia

**Kod modułu:** 0310-CH-S1-016

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
0310-CH-S1-016_1	Rozumie znaczenie krystalografii dla rozwoju cywilizacji i techniki oraz pojmuje jej interdyscyplinarny charakter jako nauki	CH_W01	4
0310-CH-S1-016_2	Zna i potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia z zakresu krystalografii	CH_W12	5
0310-CH-S1-016_3	Rozwiązuje podstawowe zadania i problemy z zakresu krystalografii	CH_U03	5
0310-CH-S1-016_4	Potrafi określić symetrię kryształu i wykonać projekcję stereograficzną jego ścian i elementów symetrii	CH_U13	5
0310-CH-S1-016_5	Stosuje międzynarodową symbolikę grup punktowych i przestrzennych	CH_U14	5
0310-CH-S1-016_6	Korzysta z międzynarodowych tablic krystalograficznych	CH_U15	5
0310-CH-S1-016_7	Stosuje metody matematyczne do rozwiązywania problemów z zakresu krystalografii	CH_U38	4
0310-CH-S1-016_8	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	CH_K07	4

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł Krystalografia (wykład i laboratorium) ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami krystalografii geometrycznej, w szczególności z elementami symetrii w morfologii monokryształu i w budowie wewnętrznej ciał krystalicznych oraz charakterystyką grup przestrzennych

	<p>w „Międzynarodowych tablicach krystalograficznych. W trakcie realizacji zajęć student poznaje podstawowe prawa i wzory krystalograficzne i nabywa umiejętności w zakresie ich stosowania do rozwiązywania zadań i problemów z zakresu krystalografii, poznaje zasady wykonywania projekcji sferycznej, cyklograficznej i stereograficznej oraz wykonuje projekcje elementów symetrii kryształu, poznaje symbolikę grup przestrzennych i nabywa umiejętności w zakresie graficznej prezentacji symetrii grup przestrzennych, jak również wykorzystuje rachunek macierzowy do wyznaczania współrzędnych punktów symetrycznie równoważnych w komórce elementarnej. Po zakończeniu zajęć student zna, rozumie i stosuje zasady klasyfikacji ciał krystalicznych opartej na symetrii w budowie wewnętrznej. Jest również świadom roli krystalografii dla rozwoju cywilizacji i techniki oraz pojmuje jej interdyscyplinarny charakter jako nauki.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość rachunku macierzowego i podstaw geometrii analitycznej.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
0310-CH-S1-016_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.	0310-CH-S1-016_2, 0310-CH-S1-016_3, 0310-CH-S1-016_4, 0310-CH-S1-016_5, 0310-CH-S1-016_6, 0310-CH-S1-016_7
0310-CH-S1-016_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.	0310-CH-S1-016_2, 0310-CH-S1-016_3, 0310-CH-S1-016_4, 0310-CH-S1-016_5, 0310-CH-S1-016_6, 0310-CH-S1-016_7, 0310-CH-S1-016_8
0310-CH-S1-016_w_3	egzamin pisemny	Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności studenta obejmujący wszystkie treści programowe realizowane na wykładzie i zajęciach laboratoryjnych. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium.	0310-CH-S1-016_1, 0310-CH-S1-016_2, 0310-CH-S1-016_3, 0310-CH-S1-016_4, 0310-CH-S1-016_5, 0310-CH-S1-016_6, 0310-CH-S1-016_7

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
0310-CH-S1-016_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu krystalografii 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.	10	0310-CH-S1-016_w_3
0310-CH-S1-016_fs_2	laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem komputerów, modeli sieci przestrzennych i	30	Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów poprzez	30	0310-CH-S1-016_w_1, 0310-CH-S1-016_w_2



		„Międzynarodowych tablic krystalograficznych”.		samodzielną pracę z podręcznikiem i materiałami dodatkowymi przygotowanymi przez osoby prowadzące zajęcia laboratoryjne.		
--	--	--	--	--	--	--