

1.	Nazwa kierunku	inżynieria materiałowa
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Krystalografia

Kod modułu: IM1A_KRYST

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
IM1A_KRYST_1	Zrozumienie związków między budową atomową, wiązaniami chemicznymi i warunkami termodynamicznymi krystalizacji a symetrią budowy zewnętrznej kryształów i symetrii wewnętrznej struktur krystalicznych.	IM1A_W05	3
IM1A_KRYST_2	Poznanie zasad klasyfikacji materiałów krystalicznych w oparciu o uporządkowanie i symetrię. Poprawne posługiwanie się projekcją stereograficzną.	IM1A_W05	3
IM1A_KRYST_3	Umiejętność analizy struktury materiałów krystalicznych w oparciu o informacje zawarte w bazach danych dla monokryształów i polikryształów	IM1A_U01 IM1A_U09 IM1A_U10	1 3 2
IM1A_KRYST_4	Umiejętności abstrakcyjnego myślenia oraz łączenia przyczyn ze skutkami i wartościowania wniosków.	IM1A_K05	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Krystalografia ma umożliwić studentom orientowanie się w opisie i klasyfikacji struktur krystalicznych, zarówno monokryształów jak i polikryształów, oparte na symetrii oraz stechiometrii. Studenci nabywają umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy o budowie nowych materiałów. Ma także przygotować studentów do wykorzystania tej wiedzy na dalszych etapach kształcenia: w nauce o materiałach, metodach badań materiałów i in.
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw matematyki w szczególności geometrii, znajomość podstaw fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
IM1A_KRYST_w_1	Egzamin ustny	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia i konsultacje	IM1A_KRYST_1, IM1A_KRYST_2,

			IM1A_KRYST_3, IM1A_KRYST_4
IM1A_KRYST_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności w zakresie wskaźnikowania płaszczyzn i prostych sieciowych i ich projektowania stereograficznego	IM1A_KRYST_1, IM1A_KRYST_2
IM1A_KRYST_w_3	Sprawdzian	Sprawdzenie nabytych umiejętności w zakresie wyprowadzania grup punktowych i grup przestrzennych	IM1A_KRYST_2
IM1A_KRYST_w_4	Sprawozdanie	Ocena umiejętności samodzielnego wykonania projekcji stereograficznej i jej wskaźnikowania oraz poprawnego sformułowanie wniosków	IM1A_KRYST_2, IM1A_KRYST_3, IM1A_KRYST_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
IM1A_KRYST_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie praw rządzących budową ciał krystalicznych, pierwiastków i nieorganicznych związków chemicznych oraz usystematyzowanie podstawowych pojęć i zasad ich klasyfikacji opartej na periodyczności i stechiometrii. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy i opracowanie konspektu (notatek)	25	IM1A_KRYST_w_1
IM1A_KRYST_fs_2	laboratorium	Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznych na pracowni wyposażonej w modele kryształów i struktur krystalicznych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem komputerów ze specjalistycznym oprogramowaniem.	30	Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia.	45	IM1A_KRYST_w_2, IM1A_KRYST_w_3, IM1A_KRYST_w_4