



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Krystalografia, PG_00039781						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski brak		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Maria Gazda					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Kacper Dzierzgowski prof. dr hab. inż. Maria Gazda					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 krystalografia 1 -2021/22 - Moodle ID: 19936 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19936						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	30	15.0	55.0	100		
Cel przedmiotu	Poznanie podstaw krystalografii						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] ma wiedzę z zakresu fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu nauki o materiałach	student ma wiedzę z zakresu fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu krystalografii			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań	student rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań			[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_U05] potrafi uczyć się samodzielnie	student potrafi samodzielnie uczyć się podstaw krystalografii			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U01] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami analitycznymi, symulacyjnymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne	student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami analitycznymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały krystaliczne			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W04] zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej z zakresu inżynierii materiałowej	student zna podstawowe aspekty budowy i działania dyfraktometru rentgenowskiego			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Wstęp</p> <p>Podstawowe wielkości stosowane do opisu sieci przestrzennych, wzory krystalograficzne. Symetria kryształów. Przykłady rzeczywistych struktur kryształów. Ich cechy charakterystyczne i niektóre właściwości. Sieć odwrotna: definicja, interpretacja fizyczna. Metody badania struktury kryształów. Defekty struktury. Rodzaje i ich wpływ na właściwości ciał krystalicznych.</p> <p>Wiązania chemiczne. Jak powstają kryształy: krystalizacja, morfologia kryształów.</p> <p>Właściwości fizyczne kryształów</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 528 1487 658"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 528 796 566">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="796 528 1142 566">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 528 1487 566">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 566 796 600">wykład: test</td> <td data-bbox="796 566 1142 600">51.0%</td> <td data-bbox="1142 566 1487 600">70.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 600 796 658">laboratorium: sprawozdania i wejściówki</td> <td data-bbox="796 600 1142 658">51.0%</td> <td data-bbox="1142 600 1487 658">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	wykład: test	51.0%	70.0%	laboratorium: sprawozdania i wejściówki	51.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
wykład: test	51.0%	70.0%										
laboratorium: sprawozdania i wejściówki	51.0%	30.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 663 1487 763"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 663 796 696">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="796 663 1487 696">Krystalografia, Z. Bojarski i in.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 696 796 730">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="796 696 1487 730">dowolny podręcznik z krystalografii lub fizyki ciała stałego</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 730 796 763">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="796 730 1487 763"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	Krystalografia, Z. Bojarski i in.		Uzupełniająca lista lektur	dowolny podręcznik z krystalografii lub fizyki ciała stałego		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	Krystalografia, Z. Bojarski i in.											
Uzupełniająca lista lektur	dowolny podręcznik z krystalografii lub fizyki ciała stałego											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1 Ile atomów A i B (A mniejszy, B większy) przypada na komórkę elementarną (sześciąt) pokazaną na rysunku 2? Jaka to struktura? Jaka jest liczba koordynacyjna atomu B? Jaki jest wzór sumaryczny tego związku?</p> <p>2 Narysuj i oznacz zgodnie z definicją płaszczyzny (411), (002) i (100) w kryształach o strukturze rombowej o stałych sieci $a = 4 \text{ \AA}$, $b = 2 \text{ \AA}$ i $c = 8 \text{ \AA}$. Napisz wskaźniki płaszczyzn równoważnych płaszczyźnie (100).</p> <p>43 Napisz warunek Lauego i objaśnij występujące w nim wielkości.</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											