

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Materiały amorficzne i nanokrystaliczne		Kod 1010211261010237791
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Nanomateriały	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. Mieczysław Jurczyk email: mieczyslaw.jurczyk@put.poznan.pl tel. 61 665 3508 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa z chemii, fizyki, inżynierii materiałowej
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z materiałów amorficznych i nanokrystalicznych, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z doбором materiałów amorficznych i nanokrystalicznych, rozróżniania w oparciu o uzyskaną wiedzę 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien scharakteryzować materiały amorficzne i nanokrystaliczne - [K_W03, K_W10] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe procesy wytwarzania materiałów amorficznych i nanokrystalicznych - [K_W08, K_W12,]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobrać materiał amorficzny i nanokrystaliczny w zależności od zastosowań - [K_U01, K_U03, K_U05, K_U13, K_U14] 2. Student potrafi zaproponować zastosowanie materiałów amorficznych i nanokrystalicznych - [K_U01, K_U05] 3. Student potrafi przeprowadzić badania materiałów amorficznych i nanokrystalicznych - [K_U04, K_U05, K_U08, K_U09]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03] 2. Student jest świadomy roli materiałów amorficznych i nanokrystalicznych we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru. Projekt: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego projektu, sprawozdanie z każdego projektu wg wskazań prowadzącego zajęcia dydaktyczne. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie projekty muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i projektu).</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład: Struktura amorficzna a nanokrystaliczna - opis, modele. Metody wytwarzania materiałów amorficznych i nanokrystalicznych. Skłonność do zeszklenia stopów metali. Właściwości fizyczne szkieł metalicznych i materiałów nanokrystalicznych. Stabilność termiczna i czasowa struktury amorficznej i właściwości. Relaksacja strukturalna szkieł i obróbka cieplna magnetycznych szkieł metalicznych. Mechanizmy krystalizacji. Zastosowania materiałów amorficznych i nanokrystalicznych.</p> <p>Projekt: 1.Badania strukturalne materiałów amorficznych 2.Identyfikacja wybranych materiałów amorficznych 3.Materiały amorficzne na bazie szkieł, żelaza 4.Wytrzymałość materiałów amorficznych 5.Nowoczesne nanomateriały krystaliczne</p>		
<p>Literatura podstawowa: 1. M. Jurczyk, Nanomateriały. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001 2. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Nanomateriały ceramiczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 3. K. Sudzuki, Amorfnyje metally, Metallurgia, Moskwa 1987</p>		
<p>Literatura uzupełniająca: 1. Czasopisma naukowe Inżynieria materiałowa, Journal of Non-Crystalline Solids</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1