

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Materiały o specjalnych własnościach fizycznych		Kod 1010251251010230395
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
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 35 08 Wydział Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		mgr inż. Andrzej Miklaszewski email: andrzej.miklaszewski@put.poznan.pl tel. 061 665 36 65 Wydział Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa z fizyki, chemii, materiałoznawstwa
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 o właściwościach fizycznych, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z doborem materiałów o właściwościach fizycznych, rozróżniania materiałów oraz analizy wyników obserwacji mikroskopowych 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 o właściwościach fizycznych. - [K_W03, K_W10] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe procesy otrzymywania materiałów o właściwościach fizycznych - [K_W08, K_W12, K_W14]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobrać materiały o właściwościach fizycznych w zależności od zastosowań - [K_U01, K_U03, K_U05, K_U13, K_U14] 2. Student potrafi zaproponować zastosowanie materiałów o właściwościach fizycznych - [K_U01, K_U05] 3. Student potrafi przeprowadzić badania materiałów o właściwościach fizycznych - [K_U04, K_U05, K_U08, K_U09]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03] 2. Student jest świadomy roli materiałów o właściwościach fizycznych we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

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.
 Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

Wykład:

1. Fizyka ciała stałego a materiałoznawstwo
2. Metale, półprzewodniki, izolatory, nadprzewodniki
3. Dielektryki, ferroelektryki, multiferroiki
4. Diamagnetyki i paramagnetyki, ferromagnetyki, antyferromagnetyki, ferrimagnetyki
5. Magnetyki twarde
6. Magnetyki miękkie
7. Wprowadzenie do nanotechnologii - nanomateriały o szczególnych właściwościach fizycznych (materiały odwracalnie absorbujące wodór)

Laboratorium:

1. Wprowadzenie do eksperymentu - procedura, etapy, bezpieczeństwo
2. Analiza strukturalna materiałów na przykładach
3. Metale, półprzewodniki, izolatory
4. Materiały nadprzewodzące ? na przykładzie fazy MgB2
5. Materiały o właściwościach magnetycznych ? badanie szerokości domen magnetycznych
6. Materiały magnetycznie twarde i miękkie ? badanie wpływu składu chemicznego oraz parametrów wytwarzania na właściwości
7. Materiały odwracalnie absorbujące wodór ? badanie kinetyki sorpcji desorpcji wodoru

Literatura podstawowa:

1. C. Kittel, Wstęp do fizyki ciała stałego, Państwowe Wyd. Naukowe Warszawa
2. M. Jurczyk, Nanomateriały. Wybrane zagadnienia, Wyd. Pol. Pozn. 2001
3. R. Pampuch, Współczesne materiały ceramiczne, Uczelniane Wyd. Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2005
4. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Nanomateriały ceramiczne. Wyd. Pol. Pozn. 2004
5. M. Jurczyk ?Mechaniczna synteza? Wyd. Pol. Pozn. 2003
6. D. Senczyk ?Rentgenografia strukturalna? WPP, Poznań 1988
7. S. Smoliński ?Nadprzewodnictwo zastosowania? WNT, Warszawa 1983
8. .Cytro, D. Pavuna ?Wstęp do nadprzewodnictwa? Państwowe Wyd. Naukowe Warszawa 1996
9. J. Stankowski, B. Czyżak ?Nadprzewodnictwo? WNT, Warszawa 1999

Literatura uzupełniająca:

1. Krajowe i zagraniczne czasopisma naukowe ? J. Alloys Compounds, Mater. Sc.Eng.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	0	0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0