

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody fizyczne badań		Kod 1010251251010230378
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:

dr inż. Mikołaj Popławski
email: mikolaj.poplawski@put.poznan.pl
tel. 61 665 36 66
Wydział 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, nauki o materiałach
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:

Poznanie metod fizycznych badań, podstawy teoretyczne, aparatura badawcza

Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia

Wiedza:

1. Student powinien scharakteryzować podstawowe metody fizyczne badań - [K_W10]
2. Student powinien zaproponować odpowiednie metody fizyczne badań - [K_W10]

Umiejętności:

1. Student potrafi dobrać metodę badania właściwości fizycznych - [K_U10]
2. Student potrafi wykonać badanie właściwości fizycznych - [K_U10]

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03, K_K06]
2. Student jest świadomy roli metod fizycznych badań we współczesnej nauce - [K_K06]

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

<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zmiany własności fizycznych zachodzące w pobliżu temperatur przemian fazowych (termodynamika przemian fazowych). 2. Metody kalorymetryczne (DTA, DSC), termo-mechaniczne (dylatometry), termo-grawimetryczne (TG) i badania elektryczne ? podstawy teoretyczne tych metod, 3. Stosowana aparatura, przykłady zastosowań, analiza wyników, uzyskiwane informacje. 4. Komplementarność i dobór różnych metod pomiarowych w celu uzyskania potrzebnych informacji. 5. Zapoznanie się z aparaturą badawczą dostępną w Instytucie Inżynierii Materiałowej. <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie temperatur charakterystycznych stali podeutektoidalnych. 2. Wyznaczanie temperatur charakterystycznych stali nadeutektoidalnych. 3. Temperatury procesu hartowania Bs, Bf, Ms, Mf 4. Proces odpuszczania 5. Wyznaczanie współczynników rozszerzalności cieplnej. 6. CTPc 7. Żaroodporność 8. Dylatometria polimerów 		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L.A. Dobrzański, R. Nowosielski, Metody badań metali i stopów. Badania własności fizycznych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1987 2. Metody i techniki strukturalnych badań metali, pod red. A. Barbackiego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1994. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Schultze: Termiczna analiza różnicowa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1974 . 2. W. Hume-Rothery, J.W. Christian, W.B. Pearson: Physics in Industry, Metallurgical Equilibrium Diagrams, The Institute of Physics, London 1952 		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	0	0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0