



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody fizyczne badań

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Mikołaj Popławski

email: mikolaj.poplawski@put.poznan.pl

tel. 61 665 36 58

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Jana Pawła II nr 24, 61-139 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z chemii, fizyki, nauki o materiałach. Student potrafi logicznie myśleć, potrafi korzystać z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Poznanie metod fizycznych badań, podstawy teoretyczne, aparatura badawcza

Przedmiotowe efekty uczenia się

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]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: odpowiedź ustna na egzaminie, ewentualnie pytania w formie testu wielokrotnego wyboru połączone z weryfikacją wiedzy na temat schematów ideowych aparatury badawczej i osprzętu.

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. 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.

Laboratorium:

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

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja i opracowanie wyników w postaci sprawozdania, sformułowanie wniosków dotyczących zagadnień poruszanych na zajęciach.

Literatura

Podstawowa

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.

Uzupełniająca

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

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 50 | 2,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 30 | 1,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | 20 | 1,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności