**Nazwa przedmiotu:**

Metody Badania Materiałów II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jerzy Latuch

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MBMII

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Ćwiczenia laboratoryjne - 28 godzin, przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń – 45 godzin, kolokwium zaliczeniowe - 2 godziny, przygotowanie do kolokwium - 10 godzin, konsultacje - 5 godzin. Razem 90 godzin = 4punkty ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Ćwiczenia laboratoryjne - 28 godzin,
kolokwium - 2 godziny,
konsultacje - 5 godzin
Razem 35 godzin = 1 punkt ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Ćwiczenia laboratoryjne - 28 godzin, przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń – 45 godzin = 73 godziny – 3 punkty ECTS.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 420h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy nauki o materiałach-wykład i laboratorium

**Limit liczby studentów:**

12

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z instrumentalnymi metodami badań mikrostruktury i podstawowych właściwości fizycznych metali i ich stopów. Umożliwienie bezpośredniego kontaktu z aparaturą stosowaną w badaniach materiałowych oraz nauka obsługi tej aparatury.

**Treści kształcenia:**

Komputerowa analiza obrazu. Analiza termiczna materiałów. Mikroskopia skaningowa. Rentgenowska analiza strukturalna – jakościowa. Dyfrakcja promieni rentgenowskich. Transmisyjna mikroskopia elektronowa. Pomiary właściwości magnetycznych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie na podstawie kolokwium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

D. Schultze: Termiczna analiza różnicowa, PWN, 1974.
L.A. Dobrzański, Mikroskopia świetlna i elektronowa, WNT 1998.
Podstawy ilościowej mikroanalizy rentgenowskiej, praca zbiorowa pod red. A. Szummera, WNT, Warszawa 1994.
B.D. Cullity, Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, Warszawa PWN 1964.
Praca zbiorowa pod red. S. Jaźwińskiego: Instrumentalne metody badań materiałów. Skrypt PW, 1988

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MBMII\_W1:**

Zna podstawowe instrumentalne badania struktury i właściwości metali i stopów metali

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt MBMII\_W2:**

Zna zasady przygotowywania próbek do badań dyfrakcyjnych, kalorymetrycznych, elektronomikroskopowych i pomiarów własciwości magnetycznych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MBMII\_U2:**

Potrafi przygotować próbki materiałów do badań dyfrakcyjnych, kalorymetrycznych, elektronomikroskopowych i pomiarów właściwości magnetycznych. Na podstawie posiadanej wiedzy i analizy fachowej literatury umie opracować i prawidłowo zinterpretować otrzymane wyniki, wyciągnąć wnioski z przeprowadzonych badań. Przy opracowaniu projektów korzysta z technik informacyjno-komunikacyjnych. W trakcie pracy w laboratorium stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena sprawozdania z wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15

**Efekt MBMII\_U1:**

Potrafi dobrać instrumentalne metody badawcze do charakteryzacji mikrostruktury i właściwości metali i stopów metali.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MBM6\_K01:**

Razem z innymi uczestnikami zespołu aktywnie współpracuje nad przeprowadzeniem doświadczenia oraz opracowaniem wyników. Posiada także zdolność samodzielnej pracy zarówno podczas wykonywania doświadczeń jak i opracowania wyników. W trakcie prac zespołu dzieli się sposób konstruktywny posiadaną wiedzą i umiejętnościami z innymi uczestnikami. Umie odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

Weryfikacja:

Obserwacja studenta na zajęciach i dyskusja

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04