**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy nauki o materiałach II

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Marcin Leonowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 45h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Pozytywne zaliczenie przedmiotu PNOM-1

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami dotyczącymi stopów metali oraz związaną z tym terminologią – jako podstawa do pogłębienia tej wiedzy w ramach przedmiotów wykładanych na wyższych latach studiów oraz wyrobienie umiejętności doboru metod kształtowania struktury do zastosowań technicznych.

**Treści kształcenia:**

Metody ujawniania mikro i makrostruktury - Badania makroskopowe – metody i zastosowanie. Zasada działania mikroskopu metalograficznego. Metody badań metalograficznych.
Układy równowagi faz - Budowa wykresów równowagi faz. Wykresy równowagi układów dwuskładnikowych, trójskładnikowych i czteroskładnikowych.
Układ Fe – Fe3C i struktury równowagowe w tym układzie - Punkty i temperatury charakterystyczne wykresu równowagi.
Fazy i składniki strukturalne. Przemiany fazowe przy chłodzeniu stali.
Przemiany fazowe przy chłodzeniu żeliw białych.
Krystalizacja z fazy ciekłej i stałej - Zarodkowanie. Mechanizm wzrostu.
Rozmieszczenie składników w rzeczywistych warunkach krystalizacji. Morfologia frontu krystalizacji i tworzących się struktur. Polikryształy, monokryształy. Metody monokrystalizacji.
Dyfuzja (wprowadzenie) - Dyfuzja jako proces zmniejszania stanu energii swobodnej układu. I i II prawo Ficka. Rodzaje dyfuzji.
Wstęp do krystalografii - Klasyfikacja ciał stałych pod względem ich budowy – struktury. Podstawy opisu budowy ciał krystalicznych. Symetrie. Struktury atomowe.

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. E-book WIM PW
2. „Struktura stopów”, S. Prowans, PWN 2000, 1991.
3. „Podstawy teoretyczne materiałoznawstwa”, J. Kaczyński, S. Prowans, Wydawnictwo Śląsk, 1972.
4. „Metaloznawstwo” pod redakcją F. Stauba, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, 1994.
5. „Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, L. A. Dobrzański, WNT 1996.
6. „Materiały inżynierskie” tom 2, M.F. Ashby, D.R.H. Jones, WNT 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Ma elementarną wiedzę w zakresie spektrum dyscyplin inży¬nierskich powiązanych z inżynierią materiałową

Weryfikacja:

2 kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich, typowych dla inżynierii materiałowej

Weryfikacja:

2 kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpły¬wu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

2 kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01