**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy Nauki o Materiałach I

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Marcin Leonowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:**

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki i chemii, obejmująca program szkoły średniej.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wykład. 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. Seminarium. Celem zajęć jest pokazanie studentom pierwszego semestru, że inżynieria materiałowa opiera się na uporządkowanej, zwartej koncepcji intelektualnej, której wczesna znajomość stanowi niezbędny przewodnik na drodze do opanowywania tej dziedziny wiedzy. Celem dodatkowym jest rozbudzenia zainteresowania studentów Inżynierią Materiałową. Laboratorium. Zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami dotyczącymi struktury i mikrostruktury stopów metali, metodami obserwacji mikroskopowych, badań twardości, interpretacji podwójnych układów równowagi fazowej i rozumienia procesów krystalizacji.– jako podstawa do pogłębienia tej wiedzy w ramach przedmiotów wykładanych na wyższych latach studiów

**Treści kształcenia:**

II semestr wykłady
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. Polimorfizm.
 Przemiany fazowe w stanie stałym,przemiany dyfuzyjne i bezdyfyzyjne.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. 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. Sieć krystaliczna, elementy krystalografii i krystalochemii. Symetrie. Struktury atomowe.
II semestr laboratorium
Wprowadzenie do laboratorium, podstawy oceny właściwości mechanicznych metali i stopów, metody ujawniania mikrostruktury metali i stopów, praktyczna interpretacja układów równowagi faz, mechanizmy krystalizacja metali i stopów, praktyka krystalizacja metali i stopów, zależność struktur metalograficznych od układów równowagi faz, analiza typowych struktur metalograficznych

**Metody oceny:**

II semestr – egzamin pisemny w sesji letniej, w terminach wyznaczonych przez Dziekanat. I i II semestr – ocena aktywności na laboratorium na podstawie kolokwiów sprawdzających i sprawozdań z ćwiczeń. Wymagane zaliczenie 6 tematów laboratoriów na 7 realizowanych

**Egzamin:**

**Literatura:**

M.W. Grabski, J.A. Kozubowski Inżynieria Materiałowa: geneza, istota, perspektywy. Oficyna Wydawnicza PW 2003, S. Prowans, Struktura stopów, - PWN 2000; Metaloznawstwo, pod red. F.Stauba, Śląskie Wydawnictwo Techniczne 1994; L.A. Dobrzański, Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT 1996; M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały Inżynierskie, Tom 1 i 2, WNT 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe