**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy nauki o materiałach 1

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. M. Leonowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PNOM1

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

28 godzin wykładów, 28 godzin ćwiczeń laboratoryjnych, 25 godzin przygotowań do wykładów, 50 godzin przygotowań do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowania sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń, 30 godzin przygotowań do egzaminu. Razem 161 godzin = 5 punktów ECTS

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

28 godzin wykładów+ 28 godzin ćwiczeń laboratoryjnych = 2 punkty ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

28 godzin laboratorium, 50 godzin przygotowań do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowania sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń = 3,1punktu ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

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

**Limit liczby studentów:**

brak

**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

**Treści kształcenia:**

Materia i jej składniki. Oddziaływania międzyatomowe i
międzycząsteczkowe. Struktura faz skondensowanych. Sieć krystaliczna, elementy krystalografii i krystalochemii. Defekty struktury krystalicznej. Optyczne, elektryczne i magnetyczne własności materiałów. SpręŜystość i plastyczność. Monokryształy,polikryształy, materiały wielofazowe, granice rozdziału. Zjawiska powierzchniowe.Własności powierzchni fazowych – adsorpcja, adhezja. Fazy – równowaga fazowa, polimorfizm. Dyfuzja i prawa dyfuzji. Procesy strukturalne i przemiany fazowe.Procesy umocnienia materiałów.
Metody pozyskiwania diagramów równowag fazowych. Stosowanie
technik komputerowych w badaniach struktury i własności materiałów.

**Metody oceny:**

Na zakończenie semestru: egzamin. W trakcie trwania semestru: ocena sprawozdań laboratoryjnych, ocena przygotowania się studenta do laboratorium- rozmowa oceniająca lub kartkówka.

**Egzamin:**

tak

**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

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PNOM1\_W01:**

Ma elementarną wiedzę na temat budowy stopów metali, podstaw termodynamiki stopów, zagadnień dyfuzji i defektów budowy krystalicznej.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W05, IM\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W01

**Efekt PNOM1\_W02:**

Zna podstawowe mechanizmy umocnienia materiałów, takie jak: umocnienie roztworowe, umocnienie odkształceniowe, umocnienie granicami ziaren

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W04, IM\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PNOM1\_U01:**

Potrafi odnieść właściwości materiałów do ich budowy fazowej, struktury i mikrostruktury. Potrafi dobrać właściwą metodę badawczą do przeprowadzenia badań mikrostruktury i własności mechanicznych materiałów. Umie przeprowadzić doświadczenie, opracować i prawidłowo zinterpretować otrzymane wyniki, wyciągnąć wnioski z przeprowadzonych badań.

Weryfikacja:

Sprawdzian z przygotowania do zajęć, ocena sprawozdania z części praktycznej. Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U08, IM\_U09, IM\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13

**Efekt PNOM1\_U02:**

W trakcie wykonywania doświadczeń w laboratorium stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

Weryfikacja:

Obserwacja i ocena umiejętności studenta w trakcie zajęć.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11

**Efekt PNOM1\_U03:**

Na podstawie wiedzy uzyskanej w trakcie zajęć oraz analizy zalecanej literatury fachowej lub innych źródeł rozwija - poprzez pracę własną - swoje umiejętności i wiedzę nt. przeprowadzania doświadczeń z zakresu podstaw nauki o materiałach oraz interpretacji uzyskanych wyników pomiarów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania z laboratorium, obserwacja i ocena umiejętności praktycznych studenta w trakcie zajęć.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U01, IM\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05