**Nazwa przedmiotu:**

Materiały Metaliczne i Metalurgia

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Lech Kamiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

inż.

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z wykładów i laboratoriów
-Podstawy nauki o materiałach 1
-Podstawy nauki o materiałach 2

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

 Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o wpływie zawartości węgla na zmianę struktury i własności stopów żelaza w oparciu o układ Fe-Fe3C i ich podział na stale i żeliwa.
 Zapoznanie z podstawowymi metodami metalurgicznymi oraz urządzeniami do produkcji stali w zakresie technologii konwertorowych (tlenowych), martenowskich oraz pieców elektrycznych (elektrodowych i indukcyjnych) różnicujących jakość stali z wprowadzeniem nowoczesnych metod odlewania ciągłego.
 Zapoznanie z podstawowymi metodami produkcji żeliw białych oraz szarych w zakresie produkcji żeliw zwykłych modyfikowanych i sferoidalnych różniących się postacią grafitu strukturą i zastosowaniem po wytopach w żeliwiakach.
 Przekazanie studentom potrzebnych wiadomości w zakresie głównych typów pieców do obróbki cieplnej oraz stosowanych ośrodków grzewczych w tym atmosfer ochronnych generatorowych i bezgeneratorowych i ośrodków ciekłych stosowanych do obróbek cieplnych materiałów metalicznych w zakresie od niskich do wysokich temperatur.
 Klasyfikacja stali w zależności od zawartości węgla, struktury oraz przeznaczenia i zastosowania oraz możliwości zmian własności poprzez obróbkę cieplną.
 Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o realizacji podstawowych obróbek cieplnych o cieplno-chemicznych w zakresie wyżarzania, hartowania objętościowego i powierzchniowego, oraz nowoczesnych wysokowydajnych metod utwardzania przez nawęglanie aktywno-dyfuzyjne i odmiany azotowania.
 Wyrobienie umiejętności właściwego zaplanowania technologii oraz parametrów obróbek cieplnych dla uzyskiwania określonych własności w grupie stali konstrukcyjnych, narzędziowych i specjalnych, przy zastosowaniu właściwych urządzeń, ośrodków grzewczych i chłodzących

**Treści kształcenia:**

Podstawowe grupy materiałów inżynierskich – struktura i własności oraz technologie kształtowania i zasady doboru przy wytwarzaniu produktów technicznych: metale i ich stopy, materiały polimerowe, ceramiczne i kompozytowe. Stale i inne stopy żelaza – klasyfikacja i oznaczanie. Struktura i własności stali węglowych i niestopowych (konstrukcyjnych, maszynowych i na urządzenia ciśnieniowe), niskowęglowych (do obróbki plastycznej na zimno) i narzędziowych. Rola domieszek, zanieczyszczeń i wtrąceń niemetalicznych w stalach niestopowych oraz pierwiastków stopowych w stalach stopowych. Stale stopowe – konstrukcyjne, maszynowe, na urządzenia ciśnieniowe, na elementy łożysk tocznych, do pracy w podwyszonej temperaturze, żaroodporne, żarowytrzymałe, zaworowe, odporne na korozję i ścieranie, do pracy w obniŜonej temperaturze, o szczególnych własnościach magnetycznych oraz stosowane na narzędzia szybkotnące do pracy na gorąco i na zimno. Nadstopy i stopy wysokożarowytrzymałe. Odlewnicze stopy żelaza – staliwa iżeliwa niestopowe i stopowe. Metale nieŜelazne i ich stopy – klasyfikacja i oznaczanie.
Metale: lekkie, ciężkie, trudno topliwe, szlachetne, rzadkie, alkaliczne i ziemalkalicznych.

**Metody oceny:**

2- godzinny egzamin pisemny w sesji plus część egzaminu ustnego w przypadku słabych wyników w części pisemnej za jakość sprawozdań z realizacji poszczególnych pięciu zagadnień ćwiczeniowych

**Egzamin:**

**Literatura:**

W. Luty i inni Poradnik Inżyniera – Obróbka Cieplna Stopów Żelaza NT; L. Dobrzański E.H.; I.M.; R.N. Metaloznawstwo i Obróbka Cieplna Materiałów Narzędziowych, NT 1990; L. Dobrzański Metaloznawstwo i Obróbka Cieplna Stopów Metali Metaloznawstwo i Obróbka Cieplna Stopów Metali W.P.Śl 1993; A. Moszczyński, T. Sobusiak Atmosfery Ochronne do Obróbki Cieplnej, NT; J.Grzyb, J. Trzciałkowski Urządzenia do Obróbki Cieplnej w Atmosferach Regulowanych WNT 1975; A. Moszczyński Nawęglanie Gazowe Stali, WNT 1983; T. Pełczyński Obróbka Cieplno Chemiczna Stali NT 1986; J. Adamczyk – Inżynieria Wyrobów Stalowych W.P.Śl; J.Rączka, J.Kowalski, E.Kraus – Metalurgia – P. Kr 1999

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe