**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria materiałowa

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. / Ewa Kasprzycka / profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZMMK07

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**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:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 150h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z warunkami i metodyką doboru materiałów konstrukcyjnych dla zdefiniowanych warunków eksploatacji: poziom i rodzaj obciążeń mechanicznych (statycznych lub dynamicznych), temperatura eksploatacji, zagrożenie kruchym pękaniem (podstawy mechaniki pękania), obciążenia zmęczeniowe, warunki pełzania materiałów, korozja chemiczna i atmosferyczna. Struktura materiału i jej wpływ na własności i trwałość eksploatacyjną. Celem nauczania przedmiotu jest nabycie umiejętności oceny materiałów ze względu na ich przydatność w założonych warunkach eksploatacji, umiejętność znajdowania poprawnych wskaźników doboru materiału i wskazanie kierunków poprawy tych wskaźników.

**Treści kształcenia:**

W - Ogólna charakterystyka warunków eksploatacji nowoczesnych materiałów: Zachowanie materiałów pod obciążeniem mechanicznym w warunkach niskich i wysokich temperatur, oddziaływanie środowiska na materiał - korozja chemiczna i elektrochemiczna. Struktura i własności nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, rodzaje wiązań a moduł Younga, wytrzymałość twardość i odporność na pękanie w aspekcie ciężaru właściwego jako kryterium doboru i projektowania. Defekty sieci krystalicznej i ich wpływ na własności materiałów. Wybrane aspekty zmęczenia materiałów (zmęczenie niskocyklowe i wysokocyklowe). Defekty sieci, prawa dyfuzji w sieci krystalicznej i pełzanie. Mechanizm utleniania metali, w temperaturach wysokich i w środowisku naturalnym. Ochrona katodowa anodowa i protektorowa oraz inhibitory korozji. Kompleksowe projektowanie obiektów do pracy w wysokich temperaturach ze względu na kształt obiektu i strukturę materiału (nadstopy).
Ć - Projektowanie i dobór materiału ze względu na moduł Younga i ciężar właściwy. Projektowanie i dobór materiału ze względu na odkształcenie plastyczne i ciężar właściwy. Projektowanie i dobór materiału ze względu na nagłe pękanie i zmęczenie materiału. Projektowanie i dobór materiału ze względu na ograniczenia wynikające ze zjawiska pełzania. Projektowanie i dobór materiału ze względu na korozję.

**Metody oceny:**

Wykłady i ćwiczenia oceniane są łącznie. Warunkiem zaliczenia przedmiotu będzie poprawna odpowiedź na przynajmniej dwa spośród czterech tematów teoretycznych i rozwiązanie zadania podczas sprawdzianu pisemnego w przedostatnim dniu zajęć, a także obecność podczas ćwiczeń rachunkowych. Przewidziane jest także uwzględnienie aktywności podczas zajęć wyrażone uczestnictwem w dyskusji i rozwiązywaniu zadań.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Michael F. Ashby, David R. H. Jones., Materiały inżynierskie, t. I i II, WNT, Warszawa 1995.
2. Michael F. Ashby, Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, Warszawa 1998.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe