**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowy dobór materiałów konstrukcyjnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Bogumił Wronka / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

IMW02

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2011/2012

**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:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z metodologią doboru materiałów przy projektowaniu konstrukcji mechanicznych, procedurami doboru materiałów w kolejnych etapach projektowania inżynierskiego oraz kryteriami optymalnego doboru wynikającymi z własności fizycznych, mechanicznych i eksploatacyjnych materiałów.

**Treści kształcenia:**

W - Aspekty technologiczne, ekonomiczne, i ekologiczne prowadzące do optymalnego projektowania, wytwarzania i eksploatacji konstrukcji mechanicznych. Obciążenia zewnętrzne działające na elementy konstrukcji w trakcie ich eksploatacji. Zasady doboru materiałów w projekcie koncepcyjnym, ogólnym i szczegółowym. Zależności między czynnikami warunkującymi dobór materiałów, czyli funkcjami użytkowymi konstrukcji, kształtem elementów i sposobem ich wykonania. Stale konstrukcyjne. Stale o szczególnych własnościach. Stale platerowane. Żeliwa i staliwa. Miedź i stopy miedzi. Aluminium i stopy aluminium. Inne metale i stopy. Tworzywa sztuczne. Ceramiki, szkła i kompozyty. Materiały pomocnicze do spawania. Klasyfikacje polskie i międzynarodowe. Właściwości wytrzymałościowe, technologiczne, cieplne, elektryczne, trybologiczne i eksploatacyjne. Rozkład właściwości na przekroju elementu związany z gradientem mikrostruktury. Zużycie ścierne, adhezyjne, zmęczeniowe, korozyjne i utleniające. Koszty materiałów, technologii wykonania, recyklingu po okresie eksploatacji. Źródła danych materiałowych i komputerowe bazy danych. Parametry i procedury doboru materiałów. Wykresy doboru materiałów i wskaźniki funkcjonalności. Wskaźniki funkcjonalności dla materiałów ukształtowanych. Problemy doboru wynikające z niestabilności mikrostruktury i właściwości materiałów w trakcie eksploatacji. Znaczenie skali produkcji przy doborze materiałów. Technologie spajania, obróbki plastycznej, skrawania i odlewania oraz ich wpływ na proces projektowania. Dobór materiału ze względu na spawalność i kruchość. Różnice w spawalności materiałów. Spawalność w konstrukcjach o niejednorodnym składzie chemicznym stopiwa i materiału rodzimego. Programy komputerowe wspomagające dobór tworzyw konstrukcyjnych.
P - Na początku studenci zapoznają się z programami komputerowymi dotyczącymi baz materiałowych i pozostałych zagadnień związanych z doborem materiałów. Głównym celem zajęć jest wykonanie projektu z doboru materiału na zadaną konstrukcję mechaniczną, przy wspomaganiu programem komputerowym. Zakres projektu uwzględnia niezbędne kryteria doboru materiału.

**Metody oceny:**

Wykład kończy się egzaminem, zaś ćwiczenia projektowe zaliczeniem. Na wykładach w ciągu semestru są organizowane dwa kolokwia. Przed przystąpieniem do egzaminu należy zaliczyć projekt. Warunkiem zdania egzaminu jest napisanie obu kolokwiów na ocenę średnią minimum dobrą lub zdanie egzaminu pisemnego z wynikiem, co najmniej dostatecznym. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń projektowych jest uczestnictwo we wszystkich zajęciach i zaliczenie projektu na ocenę minimum dostateczną. Szczególne przypadki (udokumentowana choroba lub inna ważna przyczyna) będą rozpatrywane indywidualnie. Jeśli Dziekan nie postanowi inaczej to studenci powtarzający rok studiów, którzy uprzednio zaliczyli przedmiot, nie muszą ponownie go zaliczać. Mają jednak obowiązek zgłoszenia tego faktu na pierwszych zajęciach.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Ashby M.F, Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Pergamon Press, Oxford 1998.
2. Dobrzański L.A, Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT, Warszawa 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe