**Nazwa przedmiotu:**

Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. / Ewa Kasprzycka / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_11\_02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie się z literaturą - 25, przygotowanie się do sprawdzianów - 30, Razem - 85.

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

Wykłady - 30 h, Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie: obróbki cieplno-chemicznej, obróbki cieplno-plastycznej , materiałów inżynierskich oraz mechanizmów ich zużycia, zasad doboru materiałów w budowie maszyn, podstawowych metod badania struktury stopów metali, w tym metod ilościowych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawy obróbki cieplno-chemicznej i cieplno-plastycznej; W2 - Wybrane procesy obróbki cieplno- chemicznej: nawęglanie, azotowanie, węgloazotowanie, borowanie, chromowanie, tytanowanie, aluminiowanie; W3 - Podstawowe mechanizmy zużycia i dekohezji materiałów inżynierskich; W4 - Stopy żelaza z węglem: stale niestopowe, staliwa, żeliwa; W5 - Rola pierwiastków stopowych w stalach; W6 - Stale stopowe: podział, zastosowanie, obróbka cieplna, właściwości mechaniczne i technologiczne;
W7 - Stale specjalne: nierdzewne, kwasoodporne, do pracy przy podwyższonych temperaturach, żaroodporne i żarowytrzymałe, utwardzalne wydzieleniowo; W8 - Metale lekkie i ich stopy; W9 - Metale ciężkie i ich stopy; W10 - Metale trudnotopliwe i ich stopy; W11 - Materiały spiekane: metalurgia proszków, wytwarzanie wyrobów metodą metalurgii proszków;
W12 - Biomateriały metalowe; W13 - Nanostrukturalne materiały metalowe;
W14 - Szkła metaliczne i materiały i materiały metalowe inteligentne; W15 - Materiały kompozytowe o osnowie metalowej.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia części wykładowej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch pisemnych kolokwiów. Kolokwium pierwsze odbywa się w połowie semestru i obejmuje sprawdzenie wiedzy z tematyki omawianej podczas wykładów 1 do 7. Kolokwium drugie odbywa się nie później niż w 14 tygodniu semestru i obejmuje sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych na wykładach W8 do W13. Szczegółowe zasady organizacji kolokwiów zaliczeniowych i poprawkowych oraz zasady oceny omawiane są podczas pierwszych zajęć dydaktycznych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Ciszewski A., Radomski T., Szummer A.: Materiałoznawstwo, Wyd. PW, W-wa; 2. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, W-wa; 3. Dobrzański L.A.: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT, W-wa; 4. Ashby M.F., Jones D.R.H.: Materiały inżynierskie, WN-T, W-wa; 5. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, W-wa; 6. Kurzydłowski K.: Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, Wyd. Naukowe PWN S.A., 2010; 7. Bielanik J., Pilarczyk S.: Instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych, strona www.labmat.pw.plock.pl; 8. Szala J.: Instrukcja obsługi programu MeTilo, 2004

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

 Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_02:**

Ma elementarną wiedzę o wpływie procesów cieplno-chemicznych i cieplno-mechanicznych na strukturę stopów metali.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1, W2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W03\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03\_04:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie budowy, struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń mechanicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W4 - W8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W03\_04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W05\_01:**

Zna tendencje rozwojowe w zakresie wykorzystania nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W9 - W15)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W12\_01:**

Zna podstawowe operacje obróbki cieplno-chemicznej materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1, W2); Sprawozdanie (L12)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W12\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**