**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane materiały konstrukcyjne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Wojciech Kocańda

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-MB000-MSP-0517

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych- 32, w tym:
a) wykład -15 godz
b) laboratorium 15 godz.
c) konsultacje – 2 godz.
2) Praca własna studenta – 20 godzin, w tym:
a) przygotowanie do zajęć -9 godzin w tym: literatura do wykładu- 5 godz. i do laboratorium -4 godz.;
b)przygotowywanie się studenta do kolokwium – 5 godz.;
c)wykonanie sprawozdań lab.-6 godz.

3) RAZEM –52 godziny

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

 1,3 punktu ECTS – liczba godzin kontaktowych- 32, w tym:
a) wykład -15 godz.;
b) laboratorium 15 godz.;
c) konsultacje – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS – 27 godz,. w tym:
a) laboratorium 15 godz.
b) konsultacje – 2 godz.
c)wykonanie sprawozdań lab.-6 godz.
d) przygotowanie się do laboratorium -4 godz.;

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza i umiejętności z zakresu poziomu kształcenia pierwszego stopnia ,a w szczególności podstaw fizycznych mechaniki, mechaniki materiałów, materiałów konstrukcyjnych.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Nabycie przez studentów wiedzy na temat zasad doboru materiałów, trendów rozwojowych i wpływu na ekologię, czynników wpływających na wytrzymałość zmęczeniową, właściwościach wyrobów z proszków spiekanych, materiałów ceramicznych, materiałów ablacyjnych.
Nabycie przez studentów umiejętności związanych z wykonywaniem i opracowań wyników z badań odnoście zjawisk zmęczeniowych, ścieralności, pęknięć materiałów i udarności tworzyw sztucznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Zmęczeniowe pękanie, zjawiska i przełomy, zapobieganie zmęczeniu przez stosowanie nowych materiałów i metod. Odporność na pełzanie w wysokich temperaturach. Właściwości wybranych materiałów pracujących w wysokich temperaturach. Czynniki wpływające na właściwości wyrobów z proszków lspiekanych. Istotne cechy materiałów ceramicznych i szkła.
Laboratorium:
Badania zmęczeniowe. Makroskopowa analiza przełomów.
 Próba ściskania materiałów ceramicznych i stopów metali nieżelaznych.
Badanie udarności tworzyw sztucznych.
Analiza doświadczalna materiałów o zwiększonej odporności na ścieranie.
Badania niskocyklowego zmęczenia stopów lekkich.

**Metody oceny:**

Wykład: Na zajęciach wykładowych studenci piszą jedno kolokwium sprawdzające, oceniające przysposobienie wiedzy zdobytej podczas trwania zajęć. Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny .
Laboratorium: Przed rozpoczęciem zajęć prowadzący sprawdza przygotowanie studentów do wykonywania ćwiczenia. Warunkiem zaliczenia każdego ćwiczenia laboratoryjnego jest wykonanie ćwiczenia i na jego podstawie sporządznie sprawozdania, ocenionego przez prowadzącego pozytywnie.
Aby uzyskać zaliczenie z przedmiotu Zaawansowane Materiały Konstrukcyjne/ocena łączna/ należy uzyskać zarówno pozytywną \*\*ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczyć kolokwium z wykładów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.S.Kocańda - Zmęczeniowe pękanie metali. WNT 1985
2.S.Kocańda,J.Szala -Podstawy obliczeń zmęczeniowych. PWN 1997
3.B.Ciszewski, W.Przetakiewicz – Nowoczesne materiały w technice. Bellona 1993
4.L. Dobrzański –Niemetalowe materiały inżynierskie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2008

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-MB000-MSP-0517\_W1:**

Student posiada wiedzę o trendach rozwojowych materiałów konstrukcyjnych. Posiada wiedzę o właściwościach mechanicznych zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych. Wyjaśnia zmęczeniowe pękanie, zjawiska i przełomy. Rozumie i zna najważniejsze czynniki wpływające na wytrzymałość zmęczeniową oraz sposoby zapobiegania zmęczeniu. Posiada wiedzę o wybranych materiałach pracujących w wysokich temperaturach. Opisuje czynniki wpływające na właściwości wyrobów z proszków spiekanych. Rozumie i zna istotne cechy materiałów ceramicznych. Posiada wiedzę o materiałach ablacyjnych.

Weryfikacja:

 Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W04, KMiBM2\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, InzA\_W02, InzA\_W05, T2A\_W02, T2A\_W07, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt 1150-MB000-MSP-0517\_W2:**

Zna podstawowe metody obliczeń z badań zmęczeniowych materiałów i analizy pęknięć, ścieralność, udarności. Zna i rozumie stosowanie wyników badań zmęczeniowych materiałów.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_W06, KMiBM2\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W07, InzA\_W02, InzA\_W03, InzA\_W05, T2A\_W06, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-MB000-MSP-0517\_U1:**

Potrafi ocenić możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_U04, KMiBM2\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, T2A\_U11, InzA\_U02, T2A\_U01

**Efekt 1150-MB000-MSP-0517\_U2:**

Potrafi przeprowadzić badanie ,dokonać interpretacji wyników. Potrafi analizować pęknięcia materiałów , udarność tworzyw sztucznych i odporność na ścieranie.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_U04, KMiBM2\_U16, KMiBM\_U17, KMiBM2\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, T2A\_U11, InzA\_U02, T2A\_U03, InzA\_U01, T2A\_U03, T2A\_U04, T2A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-MB000-MSP-0517\_K1:**

Rozumie potrzebę uczenia formułowania i przekazania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej.

Weryfikacja:

Rozmowa w trakcie konsultacji oceny sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMiBM2\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07, InzA\_K01