**Nazwa przedmiotu:**

Wytrzymałość materiałów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Barbara Kozłowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

WMTz

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1) Liczba godzin bezpośrednich (55h):
a) Wykład: 15h;
b) Ćwiczenia: 25h;
c) Laboratorium: 10h;
d) Konsultacje: 5h;
2) Liczba godzin pracy własnej studenta (70h):
a) Zapoznanie z literaturą i przygotowanie do sprawdzianów z ćwiczeń i do egzaminu: 25h;
b) Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 20h;
c) Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych: 25h;

Razem: 125h (5 ECTS);

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

2 punkty ECTS - liczba godzin bezpośrednich (55h):
a) Wykład: 15h;
b) Ćwiczenia: 25h;
c) Laboratorium: 10h;
d) Konsultacje: 5h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - 60h w tym:
a) Laboratorium: 10h;
b) Konsultacje: 5h;
c) Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 20h;
d) Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych: 25h;

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 25h |
| Laboratorium:  | 10h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka I i II, Fizyka I

**Limit liczby studentów:**

wykład - bez ograniczeń, ćwiczenia - 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie podstawowych wiadomości dotyczących wykonywania obliczeń wytrzymałościowych układów prętowych, płyt i powłok kołowo-symetrycznych (wyznaczanie naprężeń i deformacji) oraz podstaw liniowej teorii sprężystości, w tym metody Maxwella-Mohra, funkcji wytężenia i hipotez wytrzymałościowych

**Treści kształcenia:**

1. Wytrzymałość układów prętowych (ściskanie/rozciąganie, skręcanie, zginanie proste i ukośne, wyboczenie).
2. Podstawy obliczeń układów statycznie niewyznaczalnych.
3. Podstawy liniowej teorii spręzystości: układy liniowo-sprężyste Clapeyrona, tw. Maxwella, tw. Castigliano, metoda Maxwella-Mohra, analiza 2- i 3-wymiarowego stanu naprężenia i odkształcenia, koło Mohra.
4. Wytrzymałość płyt kołowych i powłok osiowo-symetrycznych.
5. Fukcja wytężenia materiału, naprężenia redukowane, hipotezy wytrzymałościowe (Coulomba-Tresca'i, Hubera-v. Miesesa).

**Metody oceny:**

kolokwia na ćwiczeniach audytoryjnych, sprawdziany przygotowania do laboratoriów, egzamin końcowy

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość Materiałów, WNT, Warszawa 1978
2. Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość Materiałów, t. I i II, WNT, Warszawa 1996
3. Z. Brzoska, Wytrzymałość Materiałów, PWN, Warszawa 1972
4. T. Rajfert, J. Rżysko, Zbiór zadań ze statyki i wytrzymałości materiałów, PWN, Warszawa 1974

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka WMTz\_1nst\_W01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw teorii sprężystości i wytrzymałości materiałów niezbędną do projektowania i sprawdzania bezpieczeństwa konstrukcji struktur mechanicznych i urządzeń mechatronicznych

Weryfikacja:

kolokwia na ćwiczeniach audytoryjnych, sprawdziany przygotowania do laboratoriów, egzamin końcowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka WMTz\_1nst\_U01:**

Potrafi przygotować w języku polskim dokumentację zadania inżynierskiego, opis jego wyników i wykonywać obliczenia sprawdzające bezpieczeństwo działania oraz sporządzać wytyczne do dokumentacji technicznej poszczególnych elementów podzespołów.

Weryfikacja:

Egzamin końcowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02, K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka WMTz\_1nst\_K01:**

Zna i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w obszarze automatyki, w tym jej wpływ na środowisko naturalne i rynek pracy. Docenia rolę pracy zespołowej w procesie tworzenia konstrukcji inżynierskich.

Weryfikacja:

Egzamin końcowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR