**Nazwa przedmiotu:**

Wytrzymałość Materiałów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Konrad Kamieniecki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

WM

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Liczba godzin bezpośrednich – 64, w tym:
• Wykład 15 godz.
• Ćwiczenia audytoryjne 30 godz.
• Ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.
• Konsultacje – 2 godz.
• Egzamin – 2 godz.
2) Praca własna studenta – 60, w tym:
• 15 godzin przygotowania literaturowego,
• 20 godzin przygotowania do ćwiczeń audytoryjnych,
• 10 godzin przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych,
• 15 godzin przygotowania się do egzaminu.
Razem – 124 godz. – 5 punktów ECTS.

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

2,5 punktu ECTS - liczba godzin bezpośrednich – 64, w tym:
• Wykład 15 godz.
• Ćwiczenia audytoryjne 30 godz.
• Ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.
• Konsultacje – 2 godz.
• Egzamin – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS – 25 godz. w tym:
• 10 godzin przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych,
• Ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki, fizyki oraz mechaniki na podstawowym poziomie.

**Limit liczby studentów:**

30 studentów na grupę dziekańską

**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 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:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka WM\_W1:**

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:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka WM\_U1:**

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, sprawdziany weryfikujące przygotowanie do laboratoriów, kolokwia na ćwiczeniach audytoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02, K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, I.P6S\_UO, I.P6S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka WM\_K1:**

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

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR