**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika i wytrzymałość 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Olgierd Goroch

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Papiernictwo i Poligrafia

**Grupa przedmiotów:**

Projektowanie i konstrukcja maszyn

**Kod przedmiotu:**

IP-IZW-MEWY1-5-10Z

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 130 . Obejmuje
1) Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:
- obecność na wykładach - 20 godz.,
- obecność na ćwiczeniach -10 godz.,
- konsultacje: 10 godz.
RAZEM: 40 godz.
2) Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem (Praca własna studenta) :
1. Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, rozwiązywanie zadań: 30 godz.
2. Przygotowanie się do wykładu, zapoznanie się ze wskazaną literaturą: 30 godz.
3. Przygotowanie do egzaminu 30 godz. RAZEM: 90 godz.

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

1 punkt ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 300h |
| Ćwiczenia: | 150h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty, na których bazuje dany przedmiot (prerekwizyty):
- [IP-IZW-MATE1-5-10Z] Matematyka 1,
- [IP-IZW-FIZY1-4-07Z] Fizyka 1

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami statyki (siła, moment, warunki równowagi, środki ciężkości) a następnie z metodyką obliczeń i kryteriami wytrzymałościowymi i sztywnościowymi podstawowych konstrukcji; opanowanie pojęć wytrzymałościowych: naprężenie, odkształcenie, zależności fizyczne, siły wewnętrzne, hipotezy wytężeniowe. Oczekiwana jest umiejętność samodzielnego rozwiązywania podstawowych zagadnień wytrzymałościowych: rozciąganie , skręcanie , zginanie.

**Treści kształcenia:**

Modele ciał w mechanice (statyce); wprowadzenie pojęcia siły i momentu siły (uwagi o wektorach); prawa i pewniki statyki; stopnie swobody, więzy, reakcje; równania równowagi; zagadnienie tarcia; układy przestrzenne sił; środki ciężkości brył i figur.
Modele ciał w wytrzymałości; siły wewnętrzne; naprężenia i odkształcenia; elementarne związki fizyczne; opis zagadnienia rozciągania (obliczanie naprężeń, formułowanie warunków wytrzymałościowych).
Opis zagadnienia skręcania (obliczanie naprężeń, formułowanie warunków wytrzymałościowych).
Opis zagadnienia zginania (obliczanie naprężeń, warunki wytrzymałościowe).
Analiza stanu naprężenia. Uwagi o stanie przestrzennym. Stan płaski naprężenia. Wartości i kierunki główne. Analiza stanu odkształcenia. Przemieszczenie, a odkształcenie. Analiza stanu płaskiego.
Związki fizyczne. Modele ciał. Uogólnione prawo Hooke’a. Zależności między stałymi materiałowymi.
Energia odkształcenia sprężystego.
Naprężenia zredukowane. Hipotezy zredukowane (Huber, Tresca,).
Uwagi o zmęczeniu materiałów, podstawowe wykresy. Przykłady obliczeń wytrzymałościowych.

**Metody oceny:**

Wykład –egzamin po zaliczeniu ćwiczeń.
Ćwiczenia – zaliczenie na podstawie przeprowadzonych kolokwiów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Lewiński J., Wilczyński A., Witemberg-Perzyk D.: Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów, WPW,Warszawa, 2007.
2. Lewiński J., Wilczyński A., Witemberg-Perzyk D.: Podstawy wytrzymałości materiałów, WPW, Warszawa, 2000.
3. Lewiński J., Piekarski R., Wawrzyniak A., Witemberg-Perzyk D,:Wytrzymałość materiałów w zadaniach, OWPW,Warszawa, 2009.
4. Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, WNT, Warszawa,2002.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MEWY1\_W1:**

Student rozumie podstawowe pojęcia statyki (siła, moment, warunki równowagi, środki ciężkości).Student posiada wiedzę w zakresie metodyki obliczeń i kryteriów wytrzymałościowych.Student umie wyjaśnić podstawowe pojęcia i z zakresu wytrzymałości, rozumie zjawisko wyboczenia i zmęczenia.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MEWY1\_U1:**

Na podstawie wiedzy nabytej w trakcie wykładu, analizy źródeł fachowej wiedzy student umie rozwiązać zadania z rozciągania, skręcania, zginania z uwzględnieniem wyboczenia i zmęczenia.

Weryfikacja:

Kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_U01, PK1A\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MEWY1\_K1:**

Ma świadomość roli zjawisk zmęczeniowych na projektowanie i zużywanie się konstrukcji

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02

**Efekt MEWY1\_K2:**

Student powinien rozwiązywać zagadnienia płaskich oraz przestrzennych układów sił, zagadnienia tarcia (ślizgowego, tocznego, tarcia opasania), środków ciężkości podstawowych figur geometrycznych oraz podstaw wytrzymałości materiałów

Weryfikacja:

Zaliczenie wszystkich kolokwiów na ćwiczeniach oraz teorii na egzaminie.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04