**Nazwa przedmiotu:**

Wytrzymałość konstrukcji III

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Paweł Wymysłowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK428

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Przygotowanie do zajęć na podstawie podręcznika i instrukcji - 6 h. Opracowanie wyników – wykonanie sprawozdań - 6 h .

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

0,4

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wytrzymałość konstrukcji I

**Limit liczby studentów:**

minimum 12

**Cel przedmiotu:**

Weryfikacja wiedzy teoretycznej z zakresu wytrzymałości konstrukcji, poznanie metod doświadczalnych mechaniki ciała stałego.

Samodzielne planowanie i wykonywanie ćwiczeń pomiarowych. Umiejętność oceny wyników i analizy błędów pomiarowych.

**Treści kształcenia:**

1) skręcanie - wyznaczanie kąta obrotu, jednostkowego kąta skręcenia i modułu Kirchhoffa w prętach o przekroju zwartym, wyznaczanie odkształceń i naprężeń w zamkniętym profilu cienkościennym, wyznaczanie środka sił poprzecznych w cienkościennym profilu otwartym;
2) zginanie - weryfikacja zasady superpozycji i Bettiego na podstawie pomiarów ugięcia belki metodą czujnikową, weryfikacja zasady de Saint Venanta metodą tensometryczną, wyznaczanie odkształceń i naprężeń w zginaniu ukośnym wyznaczanie krzywizny belki lub modułu Younga materiału metodą czujnikową oraz tensometryczną i porównanie z wartościami teoretycznymi;
3) tensometria - zapoznanie się z techniką tensometrowania, zastosowanie metody tensometrycznej, wyznaczanie rozkładów płaskiego stanu naprężenia w tarczy, określanie współczynnika koncentracji naprężeń w karbach, wyznaczanie modułu Younga i liczby Poissona materiału metodą tensometryczną i porównanie z wartościami tablicowymi;
4) wyboczenie - metoda Southwell'a wyznaczania siły krytycznej w prętach o przekroju zwartym, zaawansowane przypadki obciążania pręta badanego na wyboczenie, zbadanie wpływu zachowania się siły ściskającej w trakcie obciążania na wartość siły krytycznej - porównanie z siłą krytyczną według wzoru Eulera;

**Metody oceny:**

sprawozdania, testy zaliczeniowe
Praca własna: przygotowanie do zajęć na podstawie podręcznika i instrukcji. Opracowanie wyników – wykonanie sprawozdań.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) Z. Brzoska: "Wytrzymałość materiałów", PWN
2) M. Bijak-Żochowski, A. Jaworski, T. Zagrajek: "Podstawy mechaniki ciała stałego", OW PW
3) M. Bijak-Żochowski, A. Jaworski, G. Krzesiński, T. Zagrajek: "Wytrzymałość konstrukcji" t. I i II, OW PW
4) M. Bijak-Żochowski, A. Jaworski, G. Krzesiński, T. Zagrajek: "Mechanika materiałów i konstrukcji" t. I i II, OW PW
Dodatkowe literatura:
– Instrukcje do ćwiczeń

**Witryna www przedmiotu:**

 ni

**Uwagi:**

podział grupy laboratoryjnej na dwa zespoły sześcioosobowe

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ew1:**

ugruntowana wiedza z zakresu wytrzymałości konstrukcji

Weryfikacja:

sprawdzian testowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt ew2:**

znajomość różnych metod doświadczalnych w mechanice ciała stałego

Weryfikacja:

sprawdzian testowy

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W06, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt eu1:**

Samodzielne planowanie i wykonywanie ćwiczeń pomiarowych.

Weryfikacja:

sprawozdanie zawierające opracowanie wyników

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U14

**Efekt eu2:**

Umiejętność oceny wyników i analizy błędów pomiarowych.

Weryfikacja:

sprawozdanie zawierające analizę błędów

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U14