**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika i wytrzymałość materiałów II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż./ Jacek Kubissa/adiunkt z habilitacją

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (IB)

**Kod przedmiotu:**

BIS2A\_05

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 30h; Projekt 15h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Przygotowanie do zaliczenia 15h;
Opracowanie projektów 5h;
Razem 75h = 3 ECTS

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

Wykład 30h; Projekt 15h; Razem 45h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 15h;
Przygotowanie do zaliczenia 5h;
Opracowanie projektów 5h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość przedmiotu Mechanika i wytrzymałość materiałów w zakresie studiów pierwszego stopnia

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15, Projekty :10 – 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pewnymi szczególnymi przypadkami wytrzymałościowymi oraz nabycie umiejętności w zakresie obliczeń statycznych i wytrzymałościowych rozpatrywanych elementów konstrukcji

**Treści kształcenia:**

W1-W3 - Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych. Stany graniczne nośności i użytkowania. Wyznaczanie przemieszczeń w układach prętowych z wykorzystaniem energii sprężystej. Całkowita energia sprężysta w układzie prętowym. Twierdzenie Castigliano.
W4-W5 - Wzór Maxwella-Mohra. Analityczne i graficzne mnożenie wykresów sił wewnętrznych. Wyznaczanie przemieszczeń w statycznie wyznaczalnych i statycznie niewyznaczalnych układach prętowych.
W6-W8 - Metoda sił w zastosowaniu do rozwiązywania statycznie niewyznaczalnych układów prętowych.
W9 – W10 – Sprężyste podparcie układów prętowych statycznie wyznaczalnych i statycznie niewyznaczalnych.
W11-W12 - Belki na sprężystym podłożu. Podstawowe założenia Hipoteza Winklera, równanie różniczkowe osi odkształconej belki, metoda różnic skończonych w zastosowaniu do rozwiązywania belek na sprężystym podłożu.
W13-W14 - Konstrukcje zespolone. Zasady wyznaczania naprężeń i przemieszczeń.
W15 – Sprawdzian z wykładu.
Projekt pierwszy – Wyznaczanie sił przekrojowych i przemieszczeń w statycznie wyznaczalnych i statycznie niewyznaczalnych układach prętowych.
Projekt drugi – Rozwiązywanie belek na podłożu sprężystym metodą różnic skończonych.

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia przedmiotu w semestrze są następujące: a) obecność na ćwiczeniach projektowych, b) samodzielne wykonanie prac na ćwiczeniach projektowych wg indywidualnych tematów i uzyskanie pozytywnych ocen z ich obron, c) uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu pisemnego, przeprowadzonego na wykładzie. Ostateczna ocena z przedmiotu będzie oceną średnią z ćwiczeń projektowych oraz ze sprawdzianu pisemnego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W.: Wytrzymałość materiałów. Arkady, Warszawa 1986.
2. Orłowski W., Słowański L.: Wytrzymałość materiałów. Przykłady obliczeń. Arkady, Warszawa 1978.
3. Dyląg Z. Krzemińska – Niemiec E. Filip F. Mechanika budowli. PWN Warszawa 1977.
4. Cywiński Z. Mechanika budowli w zadaniach. PWN, Warszawa - 1984 - Poznań,
5. W. Kucharczuk, S. Labocha: Konstrukcje zespolone stalowobetonowe budynków. Arkady, Warszawa 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_01:**

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu mechaniki konstrukcji budowlanych. Posiada wiedzę w zakresie specyfiki obciążeń i zasad projektowania.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny; Projekty i ich obrony w formie pisemnej;

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W04\_01:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie wyznaczania sił przekrojowych, naprężeń, odkształceń i przemieszczeń, wymiarowania i konstruowania prostych i złożonych elementów konstrukcyjnych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny; Projekty i ich obrony w formie pisemnej;

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U17\_01:**

Potrafi dokonać analizy schematów statycznych konstrukcji.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny; Projekty i ich obrony w formie pisemnej;

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_U17\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U17

**Efekt U18\_01:**

Potrafi ocenić przydatność w konkretnym zadaniu inżynierskim stosowanych w mechanice konstrukcji metod rozwiązywania układów sił i wyznaczania reakcji więzów.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny; Projekty i ich obrony w formie pisemnej;

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_U18\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole.

Weryfikacja:

Projekty; Obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_K03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03