**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika budowli i konstrukcji

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Anna Jóźwik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.NMS316

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady 8 godz. + zajęcia projektowe 8 godz. + konsultacje 4 godz. + zapoznanie się z literaturą, materiałami dodatkowymi do wykładów 15 godz. + opracowanie zadań projektowych 25 godz. + przygotowanie do zaliczenia 15 godz. = 75 godz. = 3 ECTS

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

Wykłady 8 godz. + zajęcia projektowe 8 godz. + konsultacje 4 godz. = 20 godz. = 0.8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Zajęcia projektowe 8 pkt. + konsultacje 4 godz. + opracowanie zadań projektowych 25 godz. = 37 godz. = 1.5 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie podstawowych informacji z zakresu statyki i wytrzymałości materiałów.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
1.Podstawowe definicje w mechanice budowli i konstrukcji. Metody i założenia mechaniki budowli.
2.Równowaga układów sił. Pręty i sposoby ich podparcia. Schematy statyczne elementów konstrukcyjnych. Stopnie swobody ciała sztywnego. Więzy i ich oddziaływanie.
Rodzaje obciążeń konstrukcji. Układy sił. Pojęcie momentu zginającego, siły poprzecznej, siły podłużnej
3.Kratownice. Podstawowe pojęcia i założenia. Geometryczna niezmienność i statyczna wyznaczalność kratownic. Pręty niepracujące w kratownicach.
4.Wytrzymałość materiałów. Rozciąganie i ściskanie osiowe. Wymiarowanie przekrojów. Charakterystyki geometryczne figur płaskich.
5.Siły wewnętrzne w układach prętowych płaskich. Pojęcie siły podłużnej, poprzecznej i momentu zginającego. Belki proste.
6.Zginanie proste. Naprężenia normalne i styczne. Wskaźnik wytrzymałości przekrojów. Kształtowanie elementów zginanych.
7.Odkształcenia belek statycznie wyznaczalnych. Wyznaczanie wartości odkształceń przy zastosowanie metody Clebscha.
8.Wykład podsumowujący.
Projekt:
1.Wyznaczanie wartości reakcji podporowych.
2.Belki proste. Wyznaczanie wartości oraz sporządzanie wykresów sił podłużnych, poprzecznych i momentów zginających.
3.Metody analityczne wyznaczania sił w prętach kratownic prostych - metoda równoważenia węzłów i metoda Rittera.
4.Wyznaczanie naprężeń w prętach kratownicy. Projektowanie prętów rozciąganych.
5.Wyznaczanie naprężeń w zginanej belce swobodnie podpartej. Wyznaczania naprężeń normalnych i stycznych w przekroju prostokątnym. Projektowanie belek zginanych.
6.Wyznaczanie naprężeń w zginanej belce swobodnie podpartej. Wyznaczania naprężeń normalnych i stycznych w przekroju teowym. Projektowanie belek zginanych.
7.Wyznaczanie wartości odkształceń w belce przy zastosowanie metody Clebscha.
8.Zaliczenie przedmiotu.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów: sprawdzian pisemny na ostatnim wykładzie lub odpowiedź ustna.
Zaliczenie projektu: oddanie opracowanych zadań projektowych wraz z obroną.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1]. Pyrak S., Szulborski K.: Mechanika konstrukcji dla architektów. Przykłady obliczeń. Arkady, Warszawa 2004.
[2]. Szulborski K., Pyrak S.: Mechanika budowli dla architektów. Część I i II. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1976.
[3]. Janik G.: Wytrzymałość materiałów. WSiP, Warszawa 2006.
[4]. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W.: Wytrzymałość materiałów. Tom I i II. Arkady, Warszawa 1985.
[5]. Kolendowicz T.: Mechanika budowli dla architektów. Arkady, Warszawa 1993.
[6]. Przewłócki J., Górski J.: Podstawy mechaniki budowli. Arkady, Warszawa 2006.
[7]. A. N. Hassan, F. Durka, W. Morgan, D. Williams: Structural Mechanics. Loads, Analysis, Material and Design of Structural Elements. Pearson, Harlow 2010.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe