**Nazwa przedmiotu:**

Nośność graniczna konstrukcji

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Aleksander Szwed

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISP-0616

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 60 godz. = 2 ECTS: obecność: wykład 15 godz., ćwiczenia 15 godz., zapoznanie się z literaturą 15 godz., przygotowanie i prezentacja ćwiczeń 15 godz.

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

Razem 30 godz. = 1 ECTS: obecność: wykład 15 godz., ćwiczenia 14 godz., prezentacja ćwiczeń domowych 1 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 30 godz. = 1 ECTS: zapoznanie się z literaturą do przedmiotu 15 godz., rozwiązanie i przygotowanie do prezentacji ćwiczeń domowych 15 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Algebra i Geometria. Analiza matematyczna. Wytrzymałość materiałów. Mechanika konstrukcji. Konstrukcje metalowe I. Konstrukcje betonowe I.

**Limit liczby studentów:**

1 grupa - 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie i rozumienie założeń teorii stanów granicznych oraz znajomość równań ją definiujących. Umiejętność formułowania nośności przekrojów poprzecznych i rozwiązywania zagadnień nośności granicznej prostych układów prętowych.

**Treści kształcenia:**

Jednowymiarowe modele sprężystości i plastyczności oraz sprężysto-plastyczności. Transformacja Legendrea, dualność opisu. Analiza zagadnień sprężysto-plastycznego zachowania wybranych konstrukcji prętowych i płaskiego zginania prętów.
Teoria nośności granicznej: stan nośności granicznej, hipoteza wytężenia i powierzchnia graniczna, prawo płynięcia, układ równań zagadnienia nośności, twierdzenia ekstremalne, jednoznaczność rozwiązania.
Konstrukcje prętowe: metody obliczania nośności granicznej – metoda rozwiązań sprężystych, metody bezpośrednie, metoda superpozycji mechanizmów podstawowych. Współdziałanie obciążeń. Zginanie z siłą podłużną.

**Metody oceny:**

Wykonanie ćwiczenia domowego i jego prezentacja.
Ocenianie ciągłe (obecność, aktywność).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Wojewódzki W.: Nośność graniczna konstrukcji prętowych, OWPW, Warszawa 2005.
[2] Wojewódzki W.: Nośność graniczna płyt, OWPW, Warszawa 2006.
[3] Olszak W., Perzyna P., Sawczuk A.: Teoria plastyczności. PWN, Warszawa 1965.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Zna podstawowe równania teorii stanów granicznych konstrukcji prętowych i wybranych metod ich rozwiązywania, prezentacja.

Weryfikacja:

Prezentacja.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Umie oszacować nośność graniczną wybranych układów prętowych stosowanych w budownictwie. Potrafi wyznaczyć krzywe interakcji na poziomie przekroju poprzecznego i konstrukcji, projekt.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U05

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Ma poczucie potrzeby rzetelności i klarowności w przedstawieniu i interpretacji wyników swoich prac stosowanych w działalności inżynierskiej, projekt.

Weryfikacja:

Przedstawienie prezentacji.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01

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