**Nazwa przedmiotu:**

Nośność graniczna konstrukcji II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Aleksander Szwed

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-MSP-0516

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**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.; przygotowanie 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. Teoria sprężystości i plastyczności I.

**Limit liczby studentów:**

1 grupa - 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie i rozumienie założeń teorii stanów granicznych oraz znajomość równań je definiujących. Umiejętność formułowania i rozwiązywania zagadnień nośności granicznej prostych układów prętowych. Poznanie wybranych zagadnień nośności granicznej płyt.

**Treści kształcenia:**

Jednowymiarowe modele sprężystości i plastyczności oraz sprężysto-plastyczności. Analiza zagadnień sprężysto-plastycznego zachowania wybranych konstrukcji prętowych i płaskiego zginania belek.
Teoria nośności granicznej: stan nośności granicznej, hipoteza wytężenia i powierzchnia graniczna, prawo płynięcia, układ równań zagadnienia nośności, twierdzenia ekstremalne, jednoznaczność rozwiązania.
Konstrukcje prętowe: nośność przekroju poprzecznego, metody obliczania nośności granicznej – metoda rozwiązań sprężystych, metody bezpośrednie, metoda superpozycji mechanizmów podstawowych. Współdziałanie obciążeń. Zginanie z siłą podłużną.
Płyty: równania podstawowe – związki kinematyczne, równania równowagi, wzory transformacyjne, powierzchnie graniczne, związki fizyczne. Przykłady oszacowania nośności płyty kołowych.

**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:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

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

Weryfikacja:

prezentacja

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W10, K2\_W16\_TK

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

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

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U08, K2\_U20\_TK

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U01, T2A\_U09, T2A\_U11, T2A\_U19, T2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

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

Weryfikacja:

Przedstawienie prezentacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04