**Nazwa przedmiotu:**

Stany graniczne konstrukcji II

**Koordynator przedmiotu:**

Wiesław Wojewódzki, Prof. zw. dr hab. inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Teoria i Komputerowa Analiza Konstrukcji

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 225h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Algebra liniowa. Rachunek macierzowy i tensorowy. Analiza funkcji jednej i wielu zmiennych. Równania róŜniczkowe zwyczajne i cząstkowe. Mechanika bryły sztywnej. Teoria prętów. Metody: sił, przemieszczeń i elementów skończonych. Stateczność i dynamika układów prętowych. Znajomość podstaw teorii sprężystości i plastyczności, formułowania i rozwiązywania zadań w zakresie wymienionych poniżej zagadnień: takich jak formułowanie zagadnienia brzegowego liniowej teorii spręŜystości, związki Hooke’a materiału izotropowego i anizotropowego, tarcze w płaskim stanie napręŜenia i odkształcenia oraz płyty. Przedmioty: Algebra i analiza matematyczna. Mechanika teoretyczna. Wytrzymałość materiałów. Mechanika konstrukcji. Teoria sprężystości. Teoria plastyczności. Metoda elementów skończonych.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie założeń teorii stanów granicznych oraz znajomość równań je opisujących. Umiejętność rozwiązywania zagadnień nośności granicznej układów prętowych. Rozumienie zagadnienia nośności granicznej płyt i umiejętność szacowania nośności płyt kołowych i prostokątnych, izotropowych i ortotropowych. Rozumienie teorii załomów i umiejętność jej zastosowania do szacowania nośności płyt o dowolnych kształtach i różnej strukturze.

**Treści kształcenia:**

Analiza sprężysto-plastyczna prostych konstrukcji prętowych i belek. Teoria nośności granicznej: stan nośności granicznej, powierzchnia graniczna i prawo płynięcia, układ równań problemu, twierdzenie podstawowe, jednoznaczność rozwiązania. Konstrukcje prętowe: metody obliczania nośności granicznej – metoda rozwiązań sprężystych, metody bezpośrednie, metoda superpozycji mechanizmów podstawowych, programowanie liniowe. Współdziałanie obciążeń. Zginanie z siłą podłużną, poprzeczną, ze skręcaniem itp. Płyty: równania podstawowe – związki kinematyczne, równania równowagi, wzory transformacyjne, powierzchnie graniczne, prawa fizyczne, analiza układu równań nieciągłości. Płyty kołowe, niejednorodne i ortotropowe – oszacowania nośności. Płyty prostokątne, izotropowe i ortotropowe – oszacowanie nośności. Teoria linii załomów. Oszacowania górne nośności granicznej płyt dowolnego kształtu o strukturze anizotropowej. Równanie mocy przygotowanych i przykłady zastosowania. Mechanizmy zniszczenia w narożach i ich wpływ na ocenę nośności. Metoda równowagi płatów i jej zastosowania. Wskazówki projektowania, określenie współczynników ortotropii i warstwowości.

**Metody oceny:**

• Dwa projekty i jeden sprawdzian w każdym semestrze • Ocenianie ciągłe (obecność, aktywność) • Egzamin pisemny i ustny w semestrze 3

**Egzamin:**

**Literatura:**

Olszak W., Perzyna P., Sawczuk A. [red.]: Teoria plastyczności. PWN, Warszawa 1965. Sawczuk A.: Wprowadzenie do mechaniki konstrukcji plastycznych, PWN, 1982. Sobotka Z.: Nośność graniczna płyt, Arkady, Warszawa 1975. Wojewódzki W.: Nośność graniczna konstrukcji prętowych, OWPW, Warszawa 2005. Wojewódzki W.: Nośność graniczna płyt, OWPW, Warszawa 2006. Wojewódzki W.: Nośność graniczna powłok, OWPW, Warszawa 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe