

Dźwigary powierzchniowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Dźwigary powierzchniowe
Kod przedmiotu	Dźwigary powierzchnioweWBUD_pNadGen3V19A
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Budownictwo / Konstrukcje budowlane i inżynierskie
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Krzysztof Kula - dr hab. inż. Volodymyr Sakharov, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta mechaniką dźwigarów powierzchniowych na przykładzie tarcz i płyt.

Wymagania wstępne

Znajomość analizy matematycznej i rachunku macierzowego, mechaniki budowli - statyki, podstaw mechaniki komputerowej. Znajomość podstaw teorii równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych oraz rozwinąć w szeregi Fouriera. Podstawy Teorii sprężystości.

Zakres tematyczny

Wykład

Tarcze. Równania przemieszczeniowe i naprężeniowe płaskiego stanu naprężenia. Zagadnienie brzegowe. Funkcja Airy’ego. Warunki brzegowe wyrażone przez funkcję Airy’ego. Tarcze we współrzędnych biegunowych. Analiza stanu sprężysto-plastycznego.

Płyty. Klasyczna teoria płyt cienkich: założenia (hipoteza Kirchhoffa-Love’a), równanie zginania płyty, warunki brzegowe. Rozwiązanie Naviera i rozwiązanie Levy’ego. Płyty koliste i pierścieniowe we współrzędnych biegunowych. Drgania poprzeczne płyt. Nośność graniczna płyt. Udokładnione teorie płyt: teoria Reissnera, hipoteza kinematyczna Hencky’ego-Bolle’a.

Powłoki. Siły wewnętrzne w powłoce. Stan błonowy w powłoce obrotowej. Rozwiązanie dla kopuły kulistej. Stan błonowy i stan zgięciowy w powłoce walcowej. Niektóre rozwiązania zamknięte. Metoda nakładania zaburzeń brzegowych..

Projekt

Płyta prostokątna – rozwiązanie Naviera i rozwiązanie numeryczne.

Płyta pierścieniowa we współrzędnych biegunowych – rozwiązanie analityczne.

Metody kształcenia

Wykład - wykład konwencjonalny.

Projekt - praca indywidualna nad projektem i w grupie.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Znajomość równań przemieszczeniowych i naprężeniowych płaskiego stanu naprężenia. Klasyczna teoria płyt cienkich. Nośność graniczna płyt. Umiejętność formułowania problemu brzegowego w typowych zadaniach dotyczących tarcz, płyt i powłok.	K_W02	- aktywność w trakcie zajęć - kolokwium - opinia opiekuna praktyk	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_W02	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne - w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania złożonych konstrukcji inżynierskich	K_W02 K_U07	- aktywność w trakcie zajęć - projekt - przygotowanie projektu	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład. Zaliczenie na podstawie kolokwium z progami punktowymi:

56% - 65% pozytywnych odpowiedzi – dst

66% - 75% dst plus

76% - 85% db

86% - 93% db+

94% - 100% bdb.

Projekt. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń projektowych oraz z pisemnego sprawdzianu z kryteriami oceny.

Zaliczenie przedmiotu:

Ocena jest średnią z ocen : $O = (W+P)/2$

Literatura podstawowa

1. Nowacki W.: Dźwigary powierzchniowe, PWN, Warszawa 1979
2. Kączkowski Zb.: Płyty – obliczenia statyczne, Arkady, Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca

1. Woźniak Cz. (red.): Mechanika sprężystych płyt i powłok, w: Mechanika Techniczna , tom VIII, PWN, Warszawa 2001
2. Girkmann K.: Dźwigary powierzchniowe, Arkady, Warszawa 1956
3. Timoshenko S., Woinowsky-Krieger S.: Teoria płyt i powłok, Arkady, Warszawa 1962Praca zbiorowa: Wprowadzenie w teorię plastyczności, PAN, Warszawa 1962

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Volodymyr Sakharov, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 28-04-2022 11:57)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ