



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Teoria konstrukcji [S1Bud1>TK]

Przedmiot

Kierunek studiów
Budownictwo

Rok/Semestr
4/7

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
20

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
30

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Wojciech Sumelka
wojciech.sumelka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: rachunek macierzowy, znajomość definicji i reguł całkowania, elementy rachunku prawdopodobieństwa, elementy rachunku różniczkowego; Umiejętności: obsługa stanowiska komputerowego, posługiwanie się rachunkiem macierzowym, podstawowe techniki rozwiązywania równań różniczkowych, podstawy rachunku różniczkowego; Kompetencje społeczne: świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, aktualizowania wiedzy i umiejętności. Umiejętność współpracy w grupie, poszanowanie języka polskiego;

Cel przedmiotu

Zapoznanie Studentów ze nieszablonowymi modelami stosowanymi w analizie konstrukcji inżynierskich. Cele obejmują dalsze zaawansowanie wiedzy o poznanych modelach analitycznych i numerycznych takich jak metoda elementów skończonych czy też metoda różnic skończonych. Program przedmiotu obejmuje również nabycie kolejnych umiejętności programowania, określania celów i oczekiwań prostych inżynierskich aplikacji obliczeniowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna podstawowe metody numeryczne wykorzystywane w praktyce inżynierskiej - [KSB_W01]
2. Student zna możliwości wykorzystania wybranych programów komputerowych do realizacji określonych algorytmów numerycznych - [KSB_W12]
3. Student zna podstawowe sposoby konstrukcji algorytmów numerycznych, oraz miary ich oceny - [KSB_W12]

Umiejętności:

1. Student potrafi poprawnie określić model obliczeniowy służącego rozwiązaniu określonego zadania inżynierskiego - [KSB_U01]
2. Student potrafi dokonać właściwego wyboru algorytmu potrzebnego do rozwiązania danego zadania numerycznego, oraz w oparciu o algorytm potrafi opracować średnio zaawansowaną aplikację rozwiązującą dane zadanie - [KSB_U02,KSB_U09]
3. Student potrafi dokonać krytycznej oceny wyników analizy numerycznej - [KSB_U07]

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi pracować samodzielnie i zespołowo nad wyznaczonym zadaniem - [KSB_K01]
2. Student potrafi formułować wnioski i opisywać wyniki prac własnych - [KSB_K02,KSB_K03]
3. Student dostrzega konieczność poszanowania języka polskiego, potrzeby ustawicznego uczenia się i współpracy w grupie. Ma świadomość potrzeby samokształcenia się - [KSB_K05]
4. rozumie konieczność ochrony praw autorskich oraz zasady etyki zawodowej - [KSB_K09]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: sprawdzenie wiedzy poprzez kolokwium w formie pismenej - odpowiedź na 4-6 pytań. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Laboratorium: sprawdzenie wiedzy poprzez:

- a) ocenę aktywności studenta na zajęciach,
- b) ocenę wykonanych zadań projektowych podczas zajęć w trakcie semestru (samodzielne, lub w niewielkich zespołach) polegających na przygotowaniu krótkiej aplikacji realizującej wskazany algorytm numeryczny, oraz przeprowadzeniu obliczeń dla przygotowanych zestawów danych.
- c) kolokwia: dwa zaliczenia w połowie i na koniec kursu - praca samodzielna przy komputerze. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Program wykładów:

Model belki Eulera-Bernoulliego - powtórzenie
Model belki Timoshenko - podstawy
Model belki Własowa - podstawy
Podstawy modeli płaskiego stanu naprężenia
Podstawy modeli płaskiego stanu odkształcenia
Zagadnienie przepływu ciepła i podstawy termosprężystości
Podstawy teorii płyt

Kolokwium w formie pismenej

Program laboratoriów:

Implementacja i rozwiązywanie zadań z zastosowaniem wybranych teorii belkowych
Implementacja i rozwiązywanie zadań z płaskiego stanu naprężenia i odkształcenia
Kolokwium I
Implementacja i rozwiązywanie zadań z konstrukcji płytowych
Implementacja i rozwiązywanie z przepływu ciepła i podstaw termosprężystości
Kolokwium II

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Laboratoryjne: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

1. Andrzej Gawęcki, Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych, WPP, 1998

2. G. Rakowski, Z. Kacprzyk, Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, OWPW, 2005.

Uzupełniająca

1. T. Łodygowski, W. Kąkol, Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich, Skrypt PP, 1994 - Nr 1779

2. J. Chróścielewski, J. Makowski, W. Pietraszkiewicz, Statyka i dynamika powłok wielopłatowych – nieliniowa teoria i metoda elementów skończonych, IPPT PAN, 2004.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	180	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	120	4,00