

# Numeryczne modelowanie konstrukcji - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Numeryczne modelowanie konstrukcji                                        |
| Kod przedmiotu      | Numer04_pNadGenHPMY1                                                      |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</a> |
| Kierunek            | Budownictwo / Technologia i organizacja budownictwa                       |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                          |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera                                |
| Semestr rozpoczęcia | semestr letni 2016/2017                                                   |

| Informacje o przedmiocie        |             |
|---------------------------------|-------------|
| Semestr                         | 1           |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 2           |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy |
| Język nauczania                 | polski      |
| Sylabus opracował               |             |

| 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    |
| Ćwiczenia    | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Laboratorium | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Przedstawienie podstawowej wiedzy z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.

## Wymagania wstępne

Znajomość podstaw metod komputerowych; statyki konstrukcji; teorii sprężystości i plastyczności.

## Zakres tematyczny

Ćwiczenia i laboratorium

Struktura programu metody elementów skończonych (MES) na przykładzie pakietu ABAQUS.

Modelowanie numeryczne konstrukcji prętowych (kratownic płaskich, ram płaskich). Definiowanie geometrii, podpór, parametry materiałów. Wyznaczanie przemieszczeń i sił wewnętrznych, graficzna prezentacja otrzymanych wyników.

Statyka płyt. Wyznaczanie sił wewnętrznych oraz pola przemieszczeń w płycie od obciążenia zewnętrznego. Analiza płaskiego stanu naprężenia (PSN) w tarczy płaskiej.

Modelowanie elementów konstrukcyjnych w fazie transportu, składowania, montażu i pracy. Generacja geometrii i elementów skończonych. Siatki elementów skończonych. Dobór materiału, warunków brzegowych, obciążeń, modele materiałowe. Graficzne przedstawienie map naprężeń, odkształceń, przemieszczeń. Modelowanie obiektów istniejących z uwzględnieniem uszkodzania i wzmacniania.

## Metody kształcenia

Laboratorium i ćwiczenia - praca samodzielna nad zadaniem projektowym.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                             | Symbole efektów                                       | Metody weryfikacji                                                                                             | Forma zajęć                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Potrąfi zamodelować wybrane konstrukcje prętowe, tarczowe i płytowe.<br>Wyznaczyć przemieszczenia i siły wewnętrzne oraz odkształcenia i naprężenia.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>K_U04</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>przygotowanie projektu</li><li>sprawdzian z progami punktowymi</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |
| Ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie przedmiotu. Potrąfi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, umie wyszukiwać informacje potrzebne do rozwiązywania realizowanych zadań w Internecie i literaturze. | <ul style="list-style-type: none"><li>K_K05</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Konwersacja w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego.</li></ul>     | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |

## Warunki zaliczenia

Laboratorium i ćwiczenia

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich projektów i kolokwium z zakresu modelowania numerycznego konstrukcji.

Ocena z przedmiotu :  $O = (C+L)/2$

## Literatura podstawowa

1. ABAQUS – Instrukcja obsługi
2. T. Łodygowski, W. Kąkol, Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich. Politechnika Poznańska, Poznań 1994.

## Literatura uzupełniająca

1. Zienkiewicz O.C., *Metoda elementów skończonych*. Arkady, Warszawa 1972.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Arkadiusz Denisiewicz (ostatnia modyfikacja: 25-08-2016 11:23)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ