Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Komputerowe systemy inżynierskie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIS C2 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	0	0	0	0	45	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studenta z metodami i oprogramowaniem służącym do modelowania zagadnień mechaniki ciał odkształcalnych w problemach stacjonarnych.

Cel 2 Zapoznanie studenta z metodami i oprogramowaniem służącym do modelowania zagadnień dynamiki ciał odkształcalnych.

Cel 3 Zapoznanie studenta z metodami i oprogramowaniem służącym do modelowania zagadnień dynamiki przepływów.

Cel 4 Nauka pracy w zespole.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaawansowana wiedza z zakresu metody elementów skończonych.

2 Znajomość podstaw metod numerycznych.

3 Zaawansowana wiedza z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość metod służących do analizy konstrukcji.

EK2 Wiedza Znajomość metod służących do analizy przepływów.

EK3 Umiejętności Umiejętność posługiwania się profesjonalnym oprogramowaniem inżynierskim z zakresu analizy konstrukcji.

EK4 Umiejętności Umiejętność posługiwania się profesjonalnym oprogramowaniem inżynierskim z zakresu analizy przepływów.

EK5 Kompetencje społeczne Kształtowanie umiejętności społecznych poprzez pracę w małych zespołach.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	System obliczeniowy do analizy konstrukcji Abaqus.	9
P2	System obliczeniowy do analiz dynamicznych LS-Dyna.	9
P3	System obliczeniowy do analiz dynamicznych MSC Adams.	9
P4	Systemy obliczeniowe do analizy przepływowych (CFX, Fluent).	9
P5	Przegląd innych systemów inżynierskich.	9

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Praca w grupach

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt zespołowy

Ocena podsumowująca

P1 Projekt

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie i zaliczenie projektu zespołowego

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości metod analizy konstrukcji.
Na ocenę 3.0	Znajomość podstawowych metod analizy konstrukcji jednowymiarowych na przykładzie pręta rozciąganego lub belki zginanej.
Na ocenę 3.5	Znajomość metod analizy konstrukcji jednowymiarowych dla układów prętowych.

Na ocenę 4.0	Znajomość metod analizy konstrukcji na przykładzie prostych konstrukcji dwuwymiarowych.
Na ocenę 4.5	Znajomość metod analizy konstrukcji na przykładzie zaawansowanych konstrukcji dwuwymiarowych i prostych konstrukcji trójwymiarowych.
Na ocenę 5.0	Znajomość metod analizy konstrukcji na przykładzie zaawansowanych konstrukcji dwuwymiarowych i trójwymiarowych.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości metod służących do analizy przepływów.
Na ocenę 3.0	Znajomość podstawowych metod służących do analizy przepływów na przykładzie jednowymiarowych zagadnień.
Na ocenę 3.5	Znajomość zaawansowanych metod służących do analizy przepływów na przykładzie jednowymiarowych zagadnień.
Na ocenę 4.0	Znajomość podstawowych metod służących do analizy przepływów na przykładzie dwuwymiarowych zagadnień.
Na ocenę 4.5	Znajomość zaawansowanych metod służących do analizy przepływów na przykładzie dwuwymiarowych zagadnień.
Na ocenę 5.0	Znajomość metod służących do analizy przepływów na przykładzie trójwymiarowych zagadnień.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Brak umiejętności posługiwania się oprogramowaniem inżynierskim do analizy konstrukcji.
Na ocenę 3.0	Podstawowa znajomość programów inżynierskich do analizy konstrukcji (np. Abaqus). Umiejętność wykonania analizy konstrukcji jednowymiarowych.
Na ocenę 3.5	Znajomość programów inżynierskich do analizy konstrukcji (np. Abaqus). Umiejętność wykonania analizy konstrukcji jednowymiarowych dla układów prętowych.
Na ocenę 4.0	Znajomość programów inżynierskich do analizy konstrukcji (np. Abaqus). Umiejętność wykonania analizy konstrukcji dwuwymiarowych.
Na ocenę 4.5	Znajomość programów inżynierskich do analizy konstrukcji (np. Abaqus). Umiejętność wykonania analizy konstrukcji dwuwymiarowych i trójwymiarowych.
Na ocenę 5.0	Znajomość programów inżynierskich do analizy konstrukcji (np. Abaqus). Umiejętność wykonania analizy złożonych konstrukcji trójwymiarowych.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Brak umiejętności posługiwania się oprogramowaniem inżynierskim do analizy przepływów.

Na ocenę 3.0	Podstawowa znajomość programów inżynierskich do analizy przepływów (np. Fluent, CFX). Umiejętność wykonania analizy dla jednowymiarowych przepływów.
Na ocenę 3.5	Podstawowa znajomość programów inżynierskich do analizy przepływów (np. Fluent, CFX). Umiejętność wykonania zaawansowanej analizy dla jednowymiarowych przepływów.
Na ocenę 4.0	Podstawowa znajomość programów inżynierskich do analizy przepływów (np. Fluent, CFX). Umiejętność wykonania podstawowej analizy dla dwuwymiarowych przepływów.
Na ocenę 4.5	Podstawowa znajomość programów inżynierskich do analizy przepływów (np. Fluent, CFX). Umiejętność wykonania zaawansowanej analizy dla dwuwymiarowych przepływów.
Na ocenę 5.0	Podstawowa znajomość programów inżynierskich do analizy przepływów (np. Fluent, CFX). Umiejętność wykonania analizy dla trójwymiarowych przepływów.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Brak umiejętności pracy w zespole.
Na ocenę 3.0	Student potrafi pracować w zespole w ograniczonym zakresie.
Na ocenę 3.5	Student potrafi pracować w zespole. Konsultuje otrzymane wyniki z członkami zespołu.
Na ocenę 4.0	Student potrafi pracować w zespole. Konsultuje otrzymane wyniki, sugeruje możliwe interpretacje.
Na ocenę 4.5	Student potrafi pracować w zespole. Konsultuje otrzymane wyniki, sugeruje możliwe interpretacje i rozwiązania problemów.
Na ocenę 5.0	Student potrafi pracować w zespole. Konsultuje otrzymane wyniki, sugeruje możliwe interpretacje i rozwiązania problemów. Potrafi zarządzać zespołem.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	M1_W02	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK2	M1_W02	Cel 3	P4 P5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK3	M1_U16	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	M1_U16	Cel 3	P4 P5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK5	M1_W08	Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5	N3 N4 N5	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Bielski J. — *Inżynierskie zastosowania systemu MES*, Kraków, 2013, Wydawnictwo PK

[2] Bąk R., Burczyński T. — *Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego*, Warszawa, 2003, WNT

[3] Taler J., Duda P. — *Rozwiązywanie prostych i odwrotnych zagadnień przewodzenia ciepła*, Warszawa, 2003, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Borkowski A., Kleiber M. — *Komputerowe metody mechaniki ciał stałych*, Warszawa, 1995, PWN

Literatura dodatkowa

[1] Zienkiewicz O.C., Taylor R. L. — *The finite element method for solid and structural mechanics*, Amsterdam, 2005, Butterworth-Heinemann

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Szymon Hernik (kontakt: szymon.hernik@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Halina Egner, prof. PK (kontakt: halina.egner@pk.edu.pl)

2 dr inż. Władysław Egner (kontakt: wladyslaw.egner@pk.edu.pl)

3 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: Katarzyna.Tajs-Zielinska@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....