

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Środków Transportu

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu masowego, Środki techniczne w logistyce i spedycji

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza MES w obliczeniach inżynierskich
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	FEM analysis in engineering calculations
KOD PRZEDMIOTU	WM ISTR oIIS B3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	0	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi systemami CAE.

Cel 2 Zapoznanie studentów ze strukturami wybranych typów analiz numerycznych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z metodologią tworzenia modelu obliczeniowego.

Cel 4 Zapoznanie studentów z metodologią weryfikacji wyników.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Student posiada podstawową wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, materiałów konstrukcyjnych oraz wytrzymałości materiałów.
- 2 Student posiada umiejętność posługiwania się programami CAD.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza z zakresu metodologii tworzenia geometrii do modeli obliczeniowych.

EK2 Wiedza Wiedza z zakresu przygotowywania modeli obliczeniowych, w tym tworzenia siatki elementów skończonych oraz warunków brzegowych.

EK3 Umiejętności Umiejętność posługiwania się wybranymi systemami CAE.

EK4 Umiejętności Umiejętność tworzenia modeli obliczeniowych, w tym dostosowywania geometrii do warunków obliczeń, tworzenia siatki elementów skończonych oraz zadawania warunków brzegowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Poznanie systemu Ansys oraz SpaceClaim. Konfiguracja oprogramowania. Zapoznanie się z podstawowymi funkcjonalnościami. Struktura wybranych typów analizy w systemie Ansys.	2
K2	Przygotowanie obiektu z uwzględnieniem wymagań systemu Ansys. Praca w programie SpaceClaim upraszczanie geometrii. Usuwanie elementów geometrii zbędnych z uwagi na tworzenie siatki elementów skończonych.	6
K3	Wczytywanie geometrii do systemu Ansys. Tworzenie siatki elementów skończonych. Sterowanie rozmiarem/typem siatki elementów skończonych. Ocena jakości siatki.	2
K4	Zadawanie warunków brzegowych definicja poszczególnych typów utwierdzeń. Sposób przykładania utwierdzeń. Wpływ utwierdzenia modelu na wyniki analiz.	4
K5	Zadawanie warunków brzegowych definicja poszczególnych typów obciążeń. Sposób przykładania obciążeń. Obciążenia siłowe oraz ciśnieniowe. Punkty masowe.	4
K6	Definicje kontaktów i sposobów łączenia/oddziaływania obiektów na siebie.	4
K7	Ustawienia analizy. Wykonywanie analizy generowanie wyników naprężeń i przemieszczeń. Tworzenie zbiorczych map naprężeń dla wielu przypadków obciążeń. Interpretacja wyników.	4
K8	Wpływ wybranych ustawień analizy siatka elementów skończonych oraz warunki brzegowe na uzyskane wyniki.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 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	30
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
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	65
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Czynny udział w zajęciach

W3 Zaliczenie projektu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu tworzenia geometrii do modeli obliczeniowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu przygotowywania modeli obliczeniowych, w tym tworzenia siatki elementów skończonych oraz warunków brzegowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi posługiwać się wybranymi systemami CAE.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi tworzyć modele obliczeniowe, w tym dostosować geometrię do warunków obliczeń, tworzyć siatki elementów skończonych oraz zadawać warunki brzegowe.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W01	Cel 1 Cel 3	K1 K2	N1 N2 N3	P1
EK2	M2_W06	Cel 3	K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	P1
EK3	M2_W08	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 N2 N3	P1
EK4	M2_U12	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Huei-Huang Lee — *Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 2019*, Taiwan, 2019, NCKU

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Bartosz, Andrzej Szachniewicz (kontakt: bartosz.szachniewicz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Kuczek (kontakt: tomasz.kuczek@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....