

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	MES we współczesnych obliczeniach inżynierskich
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	FEM in Modern Engineering Design
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS C6 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	0	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Rozszerzenie praktycznych umiejętności prowadzenia analizy statycznej, dynamicznej, termicznej dla konstrukcji ramowych i powierzchniowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Zaliczenie Podstaw mes, Wytrzymałości materiałów, Mechaniki, Termodynamiki, Dynamiki maszyn
- 2 Umiejętność pracy z pakietem ANSYS

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Umiejętności** Poszerzenie umiejętności pracy z pakietem ANSYS dla konstrukcji ramowych.
- EK2 Umiejętności** Umiejętność przeprowadzenia podstawowych analiz dynamicznych konstrukcji ramowej i powierzchniowej.
- EK3 Umiejętności** Umiejętność przeprowadzenia podstawowych analiz termicznej i termiczno-mechanicznej konstrukcji ramowej i powierzchniowej.
- EK4 Kompetencje społeczne** Praca zespołowa nad projektem oraz umiejętność dyskusji i obrony przeprowadzonej analizy mes.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Modelowanie układów ramowych w Ansysie poszerzenie informacji.	2
P2	Projekt złożonej konstrukcji ramowej (rama pojazdu, konstrukcja nośna zbiornika, itp.). Obliczenia wytrzymałościowe zaprojektowanej konstrukcji oraz analiza i interpretacja wyników.	6
P3	Wprowadzenie do analizy dynamicznej (częstości własne, drgania harmoniczne, analiza stanów przejściowych).	2
P4	Analiza projektu ramy z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych. Obliczenia wytrzymałościowe wyznaczenie przebiegu naprężeń, odkształceń oraz przemieszczeń.	6
P5	Wprowadzenie do analizy termicznej i mechaniczno-termicznej.	2
P6	Projekt konstrukcji ramowej lub powierzchniowej z uwzględnieniem rozkładu temperatury i efektów termicznych w analizie wytrzymałościowej.	6
P7	Konsultacje projektowe.	2
P8	Referowanie i omówienie projektów wraz z grupą i prowadzącym.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1** Prezentacje multimedialne
- N2** Praca w grupach

N3 Ćwiczenia projektowe**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	10
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	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
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** zaliczenie każdego z realizowanych projektów**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** średnia z ocen za zrealizowane projekty**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** obecność na zajęciach według Regulaminu**W2** pozytywna ocena za każdy projekt i jego obronę**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość możliwości modelowania złożonych konstrukcji ramowych w ANSYSie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Znajomość typów analiz dynamicznych i sposobu ich przeprowadzenia w ANSYSie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość sposobu przeprowadzenia w ANSYSie analizy termicznej i termiczno-mechanicznej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność uargumentowanej obrony przeprowadzonej analizy.

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_U16 M1_U17	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	M1_U16 M1_U17	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	M1_U16 M1_U17	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	M1_U16	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Bielski — *Inżynierskie zastosowania systemu MES*, Kraków, 2013, Wydawnictwo PK
- [2] | S. Łaczek — *Modelowanie i analiza konstrukcji w systemie MES ANSYS*, Kraków, 2011, Wydawnictwo PK
- [3] | T. Zagrajek, G. Krzesinski, P. Marek — *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji; ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza politechniki Warszawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | R. Bak, T. Burczynski — *Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego*, Warszawa, 2001, WNT

LITERATURA DODATKOWA

[1] — *System HELP pakietu ANSYS*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż., prof. PK Jan, Jerzy Bielski (kontakt: jan.bielski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż. Justyna Miodowska (kontakt: Justyna.Miodowska@pk.edu.pl)

3 dr Katarzyna Tajs-Zielńska (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)

.....
.....
.....