

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

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	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS C6 24/25
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 BŁOKÓW 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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
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 i 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		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		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](mailto:jan.bielski@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

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

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

3 dr Katarzyna Tajs-Zielńska (kontakt: [Katarzyna.Tajs-Zielinska@pk.edu.pl](mailto: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)

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