

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: II

Specjalności: Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowe metody analizy konstrukcji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer Methods in Engineering Design
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS C1 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie modeli matematycznych w problemach mechaniki ciała odkształcalnego i konstrukcji inżynierskich oraz metod ich komputerowego rozwiązywania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie Metod komputerowych mechaniki

2 Znajomość podstaw analizy funkcjonalnej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość metody różnic skończonych w zastosowaniu do dźwigarów prętowych i powierzchniowych.

EK2 Wiedza Znajomość metody elementów brzegowych w zastosowaniu do zagadnień jedno- i dwu-wymiarowych teorii sprężystości.

EK3 Umiejętności Realizacja komputerowa projektów obliczeniowych różnych problemów mechaniki.

EK4 Umiejętności Umiejętność doboru metody komputerowej do postawionego problemu inżynierskiego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Omówienie metod komputerowych; sformułowanie silne i sformułowanie słabe; sformułowanie problemu brzegowego i początkowo-brzegowego	2
W2	Omówienie metod komputerowych; sformułowanie silne i sformułowanie słabe; sformułowanie problemu brzegowego i początkowo-brzegowego.	1
W3	Modele matematyczne problemów mechaniki ciała odkształcalnego i konstrukcji inżynierskich; zapis macierzowy równań dla układów ciągłych.	4
W4	Metoda różnic skończonych w zastosowaniu do dźwigarów prętowych i powierzchniowych w różnych zadaniach mechaniki konstrukcji i materiałów.	4
W5	Metoda elementów brzegowych w zagadnieniach jedno- i dwu-wymiarowych teorii sprężystości.	2
W6	Metody bezsiatkowe sformułowanie i zastosowania w analizie elementów konstrukcji.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Realizacja komputerowa projektów obliczeniowych różnych problemów mechaniki (konstrukcje prętowe, powierzchniowe, zadania statyki, dynamiki, stateczności, termiki), z zastosowaniem różnych metod, wraz z komputerową prezentacją przyjętego algorytmu oraz osiągniętych wyników.	16
P2	Konsultacje projektowe.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P3	Referowanie i dyskusja projektów.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Narzędzie 3

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	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	135
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 zaliczenie projektów

F2 zaliczenie egzaminu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 średnia z ocen z egzaminu i projektów

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na zajęciach według Regulaminu

W2 pozytywne oceny z projektów i egzaminu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Budowa podstawowych wzorów różnicowych dla równań zwyczajnych i cząstkowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Sformułowanie metody elementów brzegowych dla prostych zadań mechaniki konstrukcji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Prezentowanie zrealizowanego projektu i dyskusja otrzymanych wyników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wskazanie zalet i wad poszczególnych metod komputerowych.

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_W02 M2_W05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	M2_W02 M2_W05	Cel 1	W1 W2 W3 W5 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	M2_U16 M2_U18	Cel 1	W6 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	M2_U16 M2_U18	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Maria Radwanska** — *Metody komputerowe w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji : podrecznik dla studentów wyższych szkół technicznych*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK
- [2] | **Borkowski, Andrzej; Kleiber, Michał** — *Komputerowe metody mechaniki ciał stałych*, Warszawa, 1995, Wydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Borkowski, Adam; Kleiber, Michał** — *andbook of computational solid mechanics : survey and comparison of contemporary methods*, Berlin ; Heidelberg, 1998, Springer-Verl., cop

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 prof. dr hab. inż. Bogdan Bochenek (kontakt: Bogdan.Bochenek@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Władysław Egner (kontakt: Wladyslaw.Egner@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: Szymon.Hernik@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Justyna Miodowska (kontakt: Justyna.Miodowska@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Damian Szubartowski (kontakt: Damian.Szubartowski@pk.edu.pl)
- 6 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: Katarzyna.Tajs-Zielinskai@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....