

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy komputerowej mechaniki materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to computational mechanics of materials
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS E1073 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
7	8	0	0	7	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z opisem nieliniowych modeli materiałów inżynierskich.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi aspektami analizy nieliniowej MES.

Cel 3 Poszerzenie wiedzy i umiejętności analizy i interpretacji wyników obliczeń konstrukcji z wykorzystaniem modeli nieliniowych.

Cel 4 Przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ukończone kursy z wytrzymałości materiałów i metod obliczeniowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawy teorii modeli nieliniowych.

EK2 Wiedza Student zna koncepcję algorytmu analizy nieliniowej MES.

EK3 Umiejętności Student rozumie i potrafi przeanalizować wyniki obliczeń prostych konstrukcji z wykorzystaniem modelu nieliniowego, np. sprężysto-plastycznego.

EK4 Kompetencje społeczne Student ma świadomość ograniczeń w obliczeniach wynikających z założenia liniowej teorii sprężystości.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przypomnienie zagadnień analizy materiałów liniowo sprężystych za pomocą MES.	2
W2	Analiza nieliniowa MES.	2
W3	Przegląd wybranych modeli nieliniowych materiałów w odniesieniu do MES. Prezentacja wyników obliczeń przy pomocy takich modeli.	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Obliczenia komputerowe zagadnienia 2D lub 3D z wykorzystaniem modelu sprężysto-plastycznego.	5
K2	Wybrane modele materiałów - prezentacje studentów na seminarium.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

N5 Ćwiczenia komputerowe

N6 Seminarium

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	0
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	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Ocena prezentacji

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa wynika z przeprowadzonej dyskusji (P1) na temat projektu i prezentacji (F1, F2).

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstaw teorii modeli nieliniowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy teorii modeli nieliniowych.

NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna idei algorytmu analizy nieliniowej MES.
NA OCENĘ 3.0	Student zna ideę algorytmu analizy nieliniowej MES.
NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonać obliczeń prostej konstrukcji z wykorzystaniem analizy nieliniowej.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać obliczenia prostej konstrukcji z wykorzystaniem analizy nieliniowej.
NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zdaje sobie sprawy z ograniczeń wykorzystania w analizie obliczeniowej jedynie z liniowej teorii sprężystości.
NA OCENĘ 3.0	Student zdaje sobie sprawę z ograniczeń wykorzystania w analizie obliczeniowej jedynie z liniowej teorii sprężystości.
NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04 K_U03 K_U20 K_K09	Cel 1 Cel 4	w3 k2	N1 N2 N3 N4 N6	F2 P1
EK2	K_W04 K_W11 K_U03 K_U05	Cel 2 Cel 4	w2 k1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	K_W04 K_U03 K_U05 K_U11	Cel 3 Cel 4	w2 w3 k1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_W04 K_W14 K_U05 K_U06 K_K06 K_K09	Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 k1 k2	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Ganczarski, J. Skrzypek** — *Plastyczność materiałów inżynierskich. Podstawy, modele, metody i zastosowania komputerowe.*, Kraków, 2009, Skrypt PK
- [2] | **A. Ganczarski, J. Skrzypek** — *Mechanika nowoczesnych materiałów: modele, anizotropia, powierzchnie granicznej, materiały kompozytowe, procesy dyssypatywne.*, Kraków, 2013, Skrypt PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **J. Skrzypek** — *Podstawy mechaniki uszkodzeń.*, Kraków, 2006, Skrypt PK
- [2] | **G. Rakowski, Z. Kacprzyk** — *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji.*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza PW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Adam Wosatko (kontakt: adam.wosatko@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. hab., prof. PK Jerzy Pamin (kontakt:)

2 dr inż. Adam Wosatko (kontakt:)

3 dr inż. Balbina Wcisło (kontakt:)



4 dr inż. Magdalena German (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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