

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Infrastruktura drogowa i kolejowa (profil: Drogi kolejowe)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody komputerowe w inżynierii lądowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer Methods in Civil Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS C7 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z możliwościami i ograniczeniami metod komputerowych, głównie elementów skończonych, w analizie złożonych zagadnień inżynierskich

**Cel 2** Zapoznanie z matematycznym formułowaniem wybranych problemów inżynierskich w celu przygotowania studenta do pracy naukowej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy MES, mechaniki ośrodków ciągłych i programowania w środowisku Matlab

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zasady aproksymacji i algorytm obliczeń metodą elementów skończonych dla wybranych zagadnień: liniowych, nieliniowych, stacjonarnych i niestacjonarnych.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wskazać źródła błędów modelowania komputerowego i oszacować dokładność zastosowanej aproksymacji.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zastosować komercyjny program MES do analizy wybranych zadań inżynierskich.

**EK4 Wiedza** Student wie jakie są inne niż MES metody komputerowe.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Zapoznanie z wybranymi etapami algorytmu MES	5
<b>K2</b>	Poznanie i zastosowania systemu MES	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wybrane aspekty i zastosowania MES	6
<b>W2</b>	Zastosowanie MES do zadań nieliniowych	5
<b>W3</b>	Podstawy innych metod dyskretyzacji	2
<b>W4</b>	Podsumowanie	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Praca w grupach

## 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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<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	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

**F2** Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	Student zna algorytm MES dla zadań liniowych stacjonarnych
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	Student zna źródła błędów
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazał się umiejętnością zastosowania programu dla prostego zadania
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	Student zna przynajmniej jedną, inną niż MES metodę
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.

## 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	Cel 1	k1 k2 w1 w2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_U07	Cel 1	k1 k2 w1 w2 w3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U05 K_U06	Cel 1	k2	N2 N3	F2
EK4	K_U05	Cel 1	w3	N1 N3	F1 F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Cz. Cichoń, W. Cecot, J. Krok, P. Plucinski — *Metody komputerowe w liniowej mechanice konstrukcji*, Politechnika Krakowska, 2010, PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | E. A. de Souza Neto, D. Peric, D. Owen — *Computational methods for plasticity theory & applications*, London, 2008, J. Wiley & Sons

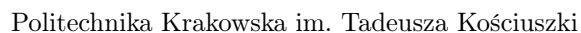
## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Witold Cecot (kontakt: [witold.cecot@pk.edu.pl](mailto:witold.cecot@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Marta Oleksy (kontakt: )
- 2 dr inż. Piotr Mika (kontakt: )
- 3 dr inż. Marek Klimczak (kontakt: )
- 4 mgr inż. Mateusz Dryzek (kontakt: )
- 5 mgr inż. Anna Perduta (kontakt: )
- 6 dr inż. Michał Pazdanowski (kontakt: )
- 7 dr hab. inż. prof. PK Jerzy Pamin (kontakt: )
- 8 dr hab. inż. prof. PK Sławomir Milewski (kontakt: )
- 9 dr inż. Małgorzata Stojek (kontakt: )
- 10 dr inż. Magdalena German (kontakt: )



- ### 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(dziekan)

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.