

# 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: Budowle - informacja i modelowanie (BIM), Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Mosty i budowle podziemne), Mosty i budowle podziemne, Budownictwo hydrotechniczne i geotechnika, Technologia i organizacja budownictwa, Mechanika konstrukcji inżynierskich, Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Konstrukcje budowlane)

### 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 w3	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 w2	N2 N3	F2
EK4	K_U05	Cel 1	w3	N2	P1

## 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: )

- 11 dr inż. Balbina Wcisło (kontakt: )
- 12 dr inż. Piotr Pluciński (kontakt: )
- 13 dr inż. Adam Wosatko (kontakt: )
- 14 dr hab. inż. Jan Jaśkowiec (kontakt: )
- 15 dr inż. Roman Putanowicz (kontakt: )
- 16 prof. drhab. inż. Witold Cecot (kontakt: )

### 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....