

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

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, Drogi samochodowe i kolejowe (profil: Drogi kolejowe), Drogi samochodowe i kolejowe (profil: Drogi samochodowe), Mechanika konstrukcji inżynierskich, Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Konstrukcje budowlane), Budownictwo hydrotechniczne i geotechnika, Technologia i organizacja budownictwa

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 21/22 |
| 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 |
| K1 | Zapoznanie z wybranymi etapami algorytmu MES | 5 |
| K2 | Poznanie i zastosowania systemu MES | 10 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wybrane aspekty i zastosowania MES | 6 |
| W2 | Zastosowanie MES do zadań nieliniowych | 5 |
| W3 | Podstawy innych metod dyskretyzacji | 2 |
| W4 | 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 |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| 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 3.0 | Student zna algorytm MES dla zadań liniowych stacjonarnych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna źródła błędów |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student wykazał się umiejętnością zastosowania programu dla prostego zadania |

| | |
|---------------------|---|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna przynajmniej jedną, inna niż MES metodę |

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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marta Oleksy (kontakt:)

2 dr inż. Piotr Mika (kontakt:)

3 dr inż. Marek Klimczak (kontakt:)

