

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika konstrukcji inżynierskich

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Inżynierskie programy komputerowe |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Engineering computer programs |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL BUD oIIS D18 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| 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 z typami programów stosowanych przez inżynierów budownictwa, programy przetwarzania danych, programy obliczeń naukowo-inżynierskich, programy grafiki komputerowej.

Cel 2 Zapoznanie z typami obliczeń inżynierskich: analiza statyczna, analiza dynamiczna, analiza stateczności.

Cel 3 Powiązanie obliczeń sił wewnętrznych z wymiarowaniem elementów konstrukcyjnych.

Cel 4 Zapoznanie studenta z programami grafika komputerowej: pre- i post-procesory graficzne w systemach MES, rysunki techniczne powiązane z wymiarowaniem elementów konstrukcyjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw mechaniki budowli.
- 2 Znajomość podstaw wytrzymałości materiałów.
- 3 Znajomość podstaw konstrukcji betonowych, metalowych, drewnianych.
- 4 Znajomość podstaw mechaniki gruntów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student potrafi określić rodzaje komputerowych programów inżynierskich, konfiguracje sprzętu komputerowego i narzędzia informatyczne.

EK2 Umiejętności Student podaje części składowe programu Metody Elementów Skończonych, zakres pre- i post-procesora.

EK3 Wiedza Student poznaje podstawowe założenia MES, bibliotekę elementów i bibliotekę metod. Poznaje zalety i wady rozwiązania MES

EK4 Umiejętności Student potrafi wykonać obliczenia konstrukcji budowlanych przy pomocy programu inżynierskiego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIA KOMPUTEROWE | | |
|-------------------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K1 | Wykonanie obliczeń programem DIANA FEA lub Robot: złożonych konstrukcji prętowych w zakresie statyki, stateczności, dynamiki, analizy wrażliwości. | 2 |
| K2 | Wykonanie obliczeń programem DIANA FEA: złożonej konstrukcji powłokowo-tarczowej budynku w zakresie statyki i dynamiki. | 2 |
| K3 | Wykonanie obliczeń programem ROBOT: złożonej konstrukcji powłokowo-tarczowej budynku z wymiarowaniem konstrukcji żelbetowej. | 3 |
| K4 | Wykonanie obliczeń programem MIDAS złożonej konstrukcji przestrzennej. | 4 |
| K5 | Wykonanie obliczeń deformacji obszaru gruntu programem DIANA FEA lub MIDAS. | 4 |

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Typy programów stosowanych przez inżynierów budownictwa: programy przetwarzania danych, programy obliczeń naukowo-inżynierskich, programy grafiki. | 2 |
| W2 | Podstawowe założenia MES. Biblioteka elementów skończonych stosowanych w obliczeniach inżynierskich. Biblioteka metod obliczeniowych: statyka, dynamika, stateczność, analiza wrażliwości, optymalizacja. | 4 |
| W3 | Grafika komputerowa: pre- i post-procesory graficzne w MES; programy do tworzenia rysunków technicznych, wymiarowanie elementów konstrukcyjnych. Narzędzia informatyczne. | 2 |
| W4 | Powiązanie obliczeń sił wewnętrznych z wymiarowaniem elementów konstrukcyjnych zgodnie z normami. | 2 |
| W5 | Obliczenia złożonych konstrukcji budowlanych przy pomocy programów DIANA FEA, ROBOT, ABAQUS, MIDAS. | 4 |
| W6 | Podsumowanie przedmiotu. Zaliczenie i sprawdzian umiejętności. | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Dyskusja

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Konsultacje

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 | 10 |
| 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 | 10 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 50 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

P2 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie przedmiotu uzyskuje student, który zaliczył wszystkie ćwiczenia laboratoryjne.

W2 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenia laboratoriów i testu sprawdzającego wiedzę.

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi określić rodzaje komputerowych programów inżynierskich, konfiguracje sprzętu komputerowego i narzędzia informatyczne. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi podać części składowe programu Metody Elementów Skończonych, zakres pre- i postprocesora. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe założenia MES, bibliotekę elementów i bibliotekę metod. Pozna je zalety i wady rozwiązania MES |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi wykonać obliczenia konstrukcji budowlanych przy pomocy programu inżynierskiego. |

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_W04 K_U04 K_U04 K_U18 K_U18 K_K06 K_K06 | Cel 1 Cel 2 | k1 k2 k3 k4 k5 w1 w2 w3 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |
| EK2 | K_U05 K_U05 K_U06 K_U06 K_U07 K_U07 K_U18 K_U18 | Cel 3 Cel 4 | k1 k2 k3 k4 k5 w3 w4 w5 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |
| EK3 | K_W04 K_W04 K_U04 K_U04 K_U18 K_U18 K_K06 K_K06 | Cel 3 Cel 4 | k1 k2 k3 k4 k5 w3 w4 w5 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |
| EK4 | K_U05 K_U05 K_U06 K_U06 K_U07 K_U07 K_U18 K_U18 K_K06 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | k1 k2 k3 k4 k5 w1 w2 w3 w4 w5 w6 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Gustaw Rakowski, Zbigniew Kacprzyk** — *Metoda Elementów Skonczonych w mechanice konstrukcji*, Warszawa, 2016, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **Olek Zienkiewicz Robert Taylor J.Z. Zhu** — *The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals 6th Edition*, , 2005, Butterworth-Heinemann
- [3] | **Olek Zienkiewicz Robert Taylor** — *The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics 6th Edition*, , 2005, Butterworth-Heinemann

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Włodzimierz Starosolski** — *Komputerowe modelowanie betonowych ustrojów inżynierskich*, , 2013, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *DIANA FEA User's manual*, , 2019,
- [2] | — *Midas Civil User's manual*, , 2019,
- [3] | — *Simulia abaqus User's manual*, , 2019,
- [4] | — *Podręcznik programu Robot*, , 2019,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Filip Pachla (kontakt: fpachla@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Filip Pachla (kontakt: fpachla@pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Paweł Boroń (kontakt: pboron@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....