

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

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	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D2 23/24
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 i przygotowanie do pracy naukowej.

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.

EK5 Umiejętności Przygotowanie do pracy naukowej.

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
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.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student jest przygotowany do pracy naukowej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	k1 k2 k3 k4 k5 w1 w2 w3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK2		Cel 3 Cel 4	k1 k2 k3 k4 k5 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 3 Cel 4	k1 k2 k3 k4 k5 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4		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
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	k1 k2 k3 k4 k5 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N5	F2 P1

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 7th Edition*, , 2013, Butterworth-Heinemann
- [3] | **Olek Zienkiewicz Robert Taylor** — *The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics 7th Edition*, , 2013, 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 Pracownicy Katedry L-8 (kontakt: L-8@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....