

# 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: Budowle i środowisko

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynierskie programy komputerowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D9 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z typami programów stosowanych przez inżynierów budownictwa: a) programy przetwarzania danych; b) programy obliczeń naukowo-inżynierskich; c) programy grafiki komputerowej. Języki programowania.

**Cel 2** Zakres obliczeń inżynierskich: a) statyka; b) dynamika; c) stateczność; d) analiza wrażliwości; e) optymalizacja. Sformułowania MES.

**Cel 3** Powiązanie obliczeń sił wewnętrznych (zgodnie z teoriami) z wymiarowaniem (zgodnie z normami). Problemy zgodności.

**Cel 4** Grafika komputerowa: a) pre- i post-procesory graficzne w MES; b) rysunki techniczne powiązane z wymiarowaniem. Narzędzia informatyczne.

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

1 Wytrzymałość materiałów

2 Mechanika budowli, Mechanika gruntów

3 Konstrukcje stalowe, Konstrukcje żelbetowe

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student określa rodzaje komputerowych programów inżynierskich, konfiguracje sprzętu komputerowego i narzędzia informacyjne

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

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

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wykonać obliczenia przy pomocy programu MES złożonych konstrukcji budowlanych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Typy programów stosowanych przez inżynierów budownictwa: a) programy przetwarzania danych; b) programy obliczeń naukowo-inżynierskich; c) programy grafiki	2
<b>W2</b>	Podstawowe założenia MES. Biblioteka elementów: elementy prętowe, PSO, PSN, płyty, powłoki, bryły. Biblioteka metod: statyka, dynamika, stateczność, analiza wrażliwości, optymalizacja.	4
<b>W3</b>	Grafika komputerowa: a) pre- i post-procesory graficzne w MES; b) rysunki techniczne powiązane z wymiarowaniem. Narzędzia informatyczne.	3
<b>W4</b>	Powiązanie obliczeń sił wewnętrznych (zgodnie z teoriami) z wymiarowaniem (zgodnie z normami). Problemy zgodności.	3
<b>W5</b>	Obliczenia złożonych konstrukcji budowlanych przy pomocy programów BOMES, ROBOT, ABAQUS, PLAXIS.	2
<b>W6</b>	Podsumowanie przedmiotu. Zaliczenie i sprawdzian umiejętności.	1

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Wykonanie obliczeń programem BOMES: złożonych konstrukcji prętowych w zakresie statyki, stateczności, dynamiki, analizy wrażliwości.	4
<b>K2</b>	Wykonanie obliczeń programem ROBOT: złożonej konstrukcji powłokowotarczowej budynku w zakresie statyki i dynamiki.	4
<b>K3</b>	Wykonanie obliczeń programem ROBOT: złożonej konstrukcji powłokowotarczowej budynku z wymiarowaniem konstrukcji żelbetowej.	2
<b>K4</b>	Wykonanie obliczeń programem ABAQUS złożonej konstrukcji bryłowej.	3
<b>K5</b>	Wykonanie obliczeń deformacji obszaru gruntu programem PLAXIS.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>46</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 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 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x

NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

## 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	w1 k1 k2 k3 k4 k5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2		Cel 2	w2 k1 k2 k3 k4 k5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 3	w2 w3 k1 k2	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4		Cel 4	w4 w5 w6 k1 k2 k3 k4 k5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor — *Finite Element Method*, New York, 2006, Willey
- [2 ] G. Rakowski, Z. Kacprzyk — *Metoda Elementów Skończonych w mechanice konstrukcji*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **B. Wrana** — *Program BOMES. Instrukcja użytkownika + Helpy.*, Kraków, 2011, Strona internetowa
- [2 ] **Firma AutoCAD** — *Program ROBOT. Instrukcja użytkownika + Helpy.*, Kraków, Waszyngton, 2011, Strona internetowa
- [3 ] **Firma SIMULA** — *Program ABAQUS. Instrukcja użytkownika + Helpy.*, Waszyngton, 2011, Strona internetowa
- [4 ] **Firma PLAXIS** — *Program PLAXIS. Instrukcja użytkownika + Helpy.*, Delft, 2011, Strona internetowa

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. prof. PK Bogumił Wrana (kontakt: wrana@limba.wil.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 prof. dr hab. inż. Bogumił Wrana (kontakt: wrana@limba.wil.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Jakub Zięba (kontakt: )

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....