

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności - studia w języku angielskim

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Program Robot
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Robot computer code
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS E49 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
6	0	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Get student familiarized with an integrated computational environment oriented on Civil Engineering

**Cel 2** Show and explain selected aspects of practical numerical analysis (definition of geometry and loads) and their influence on quality of final results. Let students master dimensioning basic structural components.

**Cel 3** Let students master basics of preparing documentation in electronic form.

Cel 4 Develop a habitual critical approach to results obtained using computerized engineering support.

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

1 Basic knowledge on Finite Element Method, basics of reinforced concrete structure and metal structure design.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student is familiarized with Robot computer code.

**EK2 Umiejętności** Student defines geometry (shape and boundary conditions), defines loads and load combinations for simple engineering structure according to rules of Robot computer code.

**EK3 Umiejętności** Student performs engineering calculations for a linear and nonlinear statics problem using Robot computer code, including dimensioning of main structural components. Student prepares a presentation of obtained solution.

**EK4 Umiejętności** Student prepares basic documentation of a design solution obtained by himself.

**EK5 Umiejętności** Student performs a critical analysis of numerical results obtained by himself.

**EK6 Umiejętności** Student prepares, shows and defends a presentation on his design, including a critical analysis of obtained results.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Autodesk Student Community, course passing rules, general introduction to "Robot" structural code - preferences, case preferences.	2
K2	Exercise 1 - design for a 3D frame structure - definition of geometry and loads, copying, automatic load combinations, calculations, display of results.	2
K3	Exercise 2 - design for 3D frame structure - modification of geometry and loads, gamma angle, manual load combinations, verification and dimensioning of structural components.	2
K4	Exercise 3 - design for 3D frame structure - dimensioning of bar joints, climate loads, screen shots, documenting design.	2
K5	Exercise 4 - design for 3D frame structure - advanced bar characteristics, nonlinear analysis. First design exercise issued and discussed.	3
K6	Exercise 5 - design for reinforced concrete plate - definition of geometry and loads, reinforcement parameters, FEM mesh generation, display of results, reinforcement dimensioning, documenting design. Second design exercise issued and discussed.	5
K7	Exercise 6 - design for reinforced concrete structure - definition of geometry and loads, FEM mesh generaton, display of results, dimensioning reinforced concrete structural components (column, beam, plate, wall), documenting design.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K8	Exercise 7 - design for steel shell structure - definition of geometry and loads, geometrical limits, calculations, display of results.	2
K9	Exercise 8 - design for 3D steel truss structure subject to moving loads - definition of geometry and loads, prestressing, calculations, display of results.	2
K10	Exercise 9 - dynamic analysis of a 3d steel shell structure - definition of geometry and loads, modal analysis, dynamic analysis, calculations, display of results.	2
K11	Exercise 10 - dimensioning of a footing - soil calculator, soil database, geometry of a footing, surface area loads in the vicinity of designed footing.	2
K12	Multimedia presentations of student design solutions and consultations.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	0
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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student knows basic capabilities of Robot computer code.
NA OCENĘ 3.5	As above.
NA OCENĘ 4.0	As above.
NA OCENĘ 4.5	As above.
NA OCENĘ 5.0	As above.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student correctly defines geometry of a simple in plane (2D) and spatial (3D) structure consisting of bars and shells, loads and load combinations using Robot computer code.
NA OCENĘ 3.5	As above.
NA OCENĘ 4.0	As above.
NA OCENĘ 4.5	As above.
NA OCENĘ 5.0	As above.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student performs calculations (statics) of a structure defined by himself, prepares presentation of results in a graphical and tabular form. Student dimensions structural components according to PN/EN currently in force.
NA OCENĘ 3.5	As above.
NA OCENĘ 4.0	As above.
NA OCENĘ 4.5	As above.
NA OCENĘ 5.0	As above.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 3.0	Student uses the screen shot system of Robot computer code to prepare the documentation of calculations performed (statics) and dimensioning of selected structural components (assumed loading schemes, load combinations, report on calculations (statics), graphs of all generalized sectional forces, dimensioning of bars and bar connections, dimensioning of plates and shells, shop drawings of steel and reinforced concrete structures, formwork plans).
NA OCENĘ 3.5	As above.
NA OCENĘ 4.0	As above.
NA OCENĘ 4.5	As above.
NA OCENĘ 5.0	As above.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student is able to find basic errors in computer model of a structure (geometrical instability, multipart structure).
NA OCENĘ 3.5	As above.
NA OCENĘ 4.0	As above.
NA OCENĘ 4.5	As above.
NA OCENĘ 5.0	As above.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Based on a documentation of his work in an electronic form, student prepares and shows a multimedia presentation. Student competently answers questions to this presentation and defends his work.
NA OCENĘ 3.5	As above.
NA OCENĘ 4.0	As above.
NA OCENĘ 4.5	As above.
NA OCENĘ 5.0	As above.

## 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_W11, K_U06	Cel 1	k2 k3	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K_U02, K_U04, K_U07	Cel 2	k4 k5	N2 N3	F1 P1
EK3	K_U07, K_U11	Cel 2	k6 k7	N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_U14, K_U17	Cel 3	k4 k7	N2 N3 N4	F1 P1
EK5	K_U06, K_K02	Cel 4	k8 k9 k10 k11	N3 N4	F1 P1
EK6	K_K01, K_K09	Cel 4	k12	N1 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Autodesk Corp.** — *Autodesk Robot Structural Analysis 2010. User manual.*, Boston, 2009, Autodesk
- [2] | **Autodesk Corp.** — *Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2009. Training manual - metric version.*, Boston, 2010, AutoDesk

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Olgierd C. Zienkiewicz, Robert L. Taylor** — *The Finite Element Method*, Oxford, 2000, Butterworth-Heinemann
- [2] | **J. Fish, T. Belytschko** — *A first course in Finite Elements*, New York, 2005, McGraw-Hill
- [3] | **J. N. Reddy** — *An Introduction to the Finite Element Method (engineering series).*, New York, 2005, McGraw-Hill

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Michał Pazdanowski (kontakt: [michal.pazdanowski@pk.edu.pl](mailto:michal.pazdanowski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Michał Pazdanowski (kontakt: [michal@15.pk.edu.pl](mailto:michal@15.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....