

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie - studia w języku angielskim

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ustroje powierzchniowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Plate and Shell Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D14 13/14
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	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Student should get acquainted with mechanical behaviour of various types of surface structures.

**Cel 2** Student should gain the (basic) ability of numerical analysis of surface structures using FEM.

**Cel 3** For some cases of surface structures student should get acquainted with analytical (exact and approximate) solution methods.

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

1 Basic knowledge of FEM and continuum mechanics.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student is able to name the type of surface structure

**EK2 Wiedza** Student knows the theory which describes the behaviour of the selected surface structure

**EK3 Umiejętności** Student is able to prepare the numerical model of surface structure

**EK4 Umiejętności** Student is able to choose the proper method of structure analysis

**EK5 Wiedza** Student uses the computer programs to structure analysis

**EK6 Umiejętności** Student is able to assess critically obtained results of numerical analysis

**EK7 Kompetencje społeczne** Student is able to formulate conclusions and is aware of his responsibility for obtained results

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Panels - governing equations, numerical analysis (assignment 1)	6
<b>P2</b>	Bending plates - solution of rectangular plate using FDM and tables for engineers (assignment 2)	4
<b>P3</b>	Shells in membrane state - solution of conical shell under gravity load and loaded with hydrostatic pressure (assignment 3)	2
<b>P4</b>	Shells in membrane-bending state - solution of cylindrical shell (assignment 4)	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Equations of an elastic (3D) body. Classification of shell structures.	2
<b>W2</b>	Bending plates.	2
<b>W3</b>	Analytical solutions for bending plates.	2
<b>W4</b>	Description of shell geometry. General equations for shells.	4
<b>W5</b>	Shells in membrane state. Shells in membrane-bending state.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Modelling of shell structures using FEM.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

N5 Ćwiczenia projektowe

N6 Inne

## 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	15
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<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** Kolokwium**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student is able to name the type of surface structure
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student knows the theory which describes the behaviour of the selected surface structure
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student is able to prepare the numerical model of surface structure
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student is able to choose the proper method of structure analysis
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 3.0	Student uses the computer programs to structure analysis
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student is able to assess critically obtained results of numerical analysis
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student is able to formulate conclusions and is aware of his responsibility for obtained results
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A

## 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_W01, K_W04, K_U02	Cel 1	w1 w4	N1 N2 N3 N4	P1
EK2	K_W04	Cel 1	p1 p3 p4 w2 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_K02	Cel 2 Cel 3	p1 p2 p3 p4 w2 w3 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK4	K_W04, K_W09, K_U03, K_K02	Cel 2 Cel 3	p1 p2 p3 p4 w3 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK5	K_W11, K_U06, K_K02	Cel 2 Cel 3	p1 p4 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK6	K_W04, K_W09, K_W11, K_U02, K_U06, K_K02	Cel 1 Cel 3	p1 p2 p3 p4 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK7	K_W09, K_U06, K_K09	Cel 1 Cel 3	p1 p2 p3 p4 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **J. N. Reddy** — *Theory and Analysis of Elastic Plates and Shells*, 084938415X, 9780849384158, 2006, Taylor & Francis

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] **W. Starosolski** — *Konstrukcje żelbetowe.*, Warszawa, 2009, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Stankiewicz (kontakt: a.stankiewicz@15.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Adam Wosatko (kontakt: a.wosatko@15.pk.edu.pl)

2 dr inż. Anna Stankiewicz (kontakt: a.stankiewicz@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)

.....

.....