

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wytrzymałość materiałów II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Strength of materials II
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C18 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** nabycie podstawowej wiedzy z zakresu mechaniki ciał odkształcalnych mającej zastosowanie w hydro- i geotechnice

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

- 1 wiedza i umiejętności z zakresu podstaw analizy matematycznej i geometrii analitycznej
- 2 wiedza i umiejętności z zakresu podstaw mechaniki teoretycznej
- 3 wiedza i umiejętności z zakresu podstaw wytrzymałości materiałów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** podstawowe pojęcia mechaniki ośrodka ciągłego

**EK2 Umiejętności** obliczenia wytrzymałościowe (patrz- cele przedmiotu)

**EK3 Umiejętności** projektowanie podstawowych elementów konstrukcyjnych

**EK4 Wiedza** podstawowe modele ośrodka: -płaski stan naprężeń, odkształceń, osiowa symetria

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	dla danej macierzy naprężeń: transformacja macierzy naprężeń przez obrót, problem własny dla macierzy naprężeń, naprężenia główne (3D), (ilustracja graficzna), prawo Hooke'a, wyznaczanie niezmienników.	8
<b>P2</b>	wyznaczanie stanu deformacji i naprężeń w półprzestrzeni spr.	3
<b>P3</b>	szacowanie nośności granicznej w układach 2D	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pojęcie naprężenia, macierz (tensor) naprężeń, znakowanie, transformacja macierzy naprężeń przez obrót, problem własny dla macierzy naprężeń, niezmienniki stanu naprężenia główne, równania równowagi Naviera, statyczne warunki brzegowe,	3
<b>W2</b>	teoria stanu deformacji (linearyzacja), przemieszczenia, tensor odkształcenia	1
<b>W3</b>	podstawy fizyczne i doświadczalne wytrzymałości materiałów, pojęcie sprężystości materiałów, prawo Hooke'a (3 postaci), odkształcenia termiczne, inne modele materiałów (plastyczność, reologia)	3
<b>W4</b>	problem brzegowy teorii sprężystości, zasada prac wirtualnych, zasada superpozycji, zasada de Saint-Venanta, energia sprężysta	1
<b>W5</b>	zagadnienie Flamanta i Businessa.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Wyteżenie materiałów kruchych i ciągliwych. Elementy teorii plastyczności. Nośność graniczna.	3
<b>W7</b>	Wprowadzenie do teorii płyt	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Zadania tablicowe

## 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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student nie opanował potrzebnej wiedzy i umiejętności
NA OCENĘ 3.0	student opanował wymagania w stopniu minimalnym
NA OCENĘ 3.5	student opanował wymagania w stopniu przeciętnym
NA OCENĘ 4.0	student opanował wymagania w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	student opanował wymagania w stopniu ponad przeciętnym
NA OCENĘ 5.0	student opanował wymagania w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student nie opanował potrzebnej wiedzy i umiejętności
NA OCENĘ 3.0	student opanował wymagania w stopniu minimalnym
NA OCENĘ 3.5	student opanował wymagania w stopniu przeciętnym
NA OCENĘ 4.0	student opanował wymagania w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	student opanował wymagania w stopniu ponad przeciętnym
NA OCENĘ 5.0	student opanował wymagania w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student nie opanował potrzebnej wiedzy i umiejętności
NA OCENĘ 3.0	student opanował wymagania w stopniu minimalnym
NA OCENĘ 3.5	student opanował wymagania w stopniu przeciętnym
NA OCENĘ 4.0	student opanował wymagania w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	student opanował wymagania w stopniu ponad przeciętnym
NA OCENĘ 5.0	student opanował wymagania w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student nie opanował potrzebnej wiedzy i umiejętności
NA OCENĘ 3.0	student opanował wymagania w stopniu minimalnym
NA OCENĘ 3.5	student opanował wymagania w stopniu przeciętnym
NA OCENĘ 4.0	student opanował wymagania w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	student opanował wymagania w stopniu ponad przeciętnym
NA OCENĘ 5.0	student opanował wymagania w stopniu bardzo dobrym

## 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_W12, K_W18, HG_W08	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W11, K_W12, K_W18, HG_W08	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W11, K_W12, K_W18, HG_W08	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W11, K_W12, K_W18, HG_W08	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] konspekt z wykładów w wersji elektronicznej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Aleksander Urbański (kontakt: aurbansk123@gmail.com)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab.inż. Aleksander Urbański (kontakt: aurbansk123@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....