

# 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, Instalacje i urządzenia cieplne i zdrowotne, Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wytrzymałość materiałów I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Strength of materials
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS B14 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** nabycie podstawowej wiedzy z zakresu mechaniki technicznej ciał odkształcalnych

**Cel 2** nabycie praktycznych umiejętności analizy stanu naprężenia w przekrojach prętów podanych działaniu sił osiowych, sił ścinających i momentów zginających i skręcających

## 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 technicznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** podstawowe pojęcia mechaniki technicznej

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

**EK3 Umiejętności** graficzne sposoby ilustracji wyników obliczeń

**EK4 Umiejętności** projektowanie podstawowych elementów konstrukcyjnych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	charakterystyki geometryczne figur płaskich: moment statyczny, środek ciężkości, moment bezwładności i dewiacji, główne i centralne osie i momenty bezwładności	2
<b>W2</b>	Pojęcie naprężenia, macierz (tensor) naprężeń, znakowanie, naprężenia główne, równania równowagi Naviera,	2
<b>W3</b>	teoria stanu deformacji, przemieszczenia, odkształcenia liniowe, odkształcenia kątowe,	1
<b>W4</b>	prawo Hooke'a, odkształcenia termiczne	1
<b>W5</b>	przypadek rozciągania i ściskania osiowego prętów, naprężenia termiczne	1
<b>W6</b>	czyste zginanie, hipoteza płaskich przekrojów, naprężenia przy zginaniu, projektowanie przekroju	1
<b>W7</b>	zginanie dwukierunkowe, mimośrodowe ściskanie / rozciąganie, oś obojętna, rdzeń przekroju,	2
<b>W8</b>	ugięcia belek -metoda Clebsha	1
<b>W9</b>	wyboczenie wg. Eulera	1
<b>W10</b>	skrecanie	1
<b>W11</b>	ściananie	1
<b>W12</b>	hipotezy wyężeniowe	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	wyznaczenie charakterystyk geometrycznych figur płaskich: moment statyczny, środek ciężkości, moment bezwładności i dewiacji, główne i centralne osie i momenty bezwładności	3
C2	projektowanie przekroju belki na czyste zginanie, a) z tablic b) blachownica	3
C3	dla zadanego przekroju słupa poddanego: mimosrodowemu sciskaniu / rozciąganiu, wyznaczenie bryły napreżeń, osi obojętnej, rdzenia przekroju,	3
C4	ugięcia belek metoda Clebsha,	2
C5	wymiarowanie pręta na wyboczenie. wg teorii Eulera	2
C6	obliczenie przekroju belki na ścinanie, obliczenie naprężeń głównych i miary wyteżenia	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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W12, K_U08	Cel 1	W7 W8 W9 W10 W11 W12 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W12, K_W18, K_U08	Cel 1 Cel 2	W7 W8 W9 W10 W11 W12 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W12, K_U08	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W12, K_W18, K_U08	Cel 2	W7 W8 W9 W10 W11 W12 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2	F1 F2 P1

## 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)

2 dr inż. Michał Grodecki (kontakt: mgrode@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....