

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika sem. zimowy 2017

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Wytrzymałość materiałów II |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Strength of materials II   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ B oIS C10 18/19        |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe      |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                       |
| SEMESTRY                                | 4                          |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 30      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie wiedzy i umiejętności obliczania ugięć w belkach

**Cel 2** Nabycie wiedzy i umiejętności wyznaczania deformacji i naprężeń w prętach skręcanych

**Cel 3** Nabycie wiedzy i umiejętności stosowania hipotez wyężeniowych w złożonych stanach naprężeń

**Cel 4** Nabycie wiedzy i umiejętności wyznaczania nośności granicznej belek

**Cel 5** Nabycie wiedzy o zjawisku wyboczenia

**Cel 6** Nabycie wiedzy o teorii płyt

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

1 wiedza i umiejętności z zakresu podstaw ośrodka ciągłego

2 wiedza i umiejętności z zakresu podstaw mechaniki teoretycznej

3 wiedza i umiejętności z zakresu podstaw analizy matematycznej i geometrii analitycznej

4 wiedza i umiejętności z zakresu podstaw mechaniki technicznej

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** student ma podstawową wiedzę teoretyczną dotyczącą zagadnień wg. celów przedmiotu

**EK2 Umiejętności** Stosowanie metod obliczeniowych do zagadnień wg. celów przedmiotu

**EK3 Umiejętności** Graficzne sposoby ilustracji wyników obliczeń

**EK4 Umiejętności** Projektowanie wytrzymałościowe prostych elementów konstrukcyjnych

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT   |                                                        |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | ugięcia belek: metoda Clebsha, metoda Mohra            | 8                |
| <b>P2</b> | wymiarowanie pręta na wyboczenie. wg teorii Eulera     | 4                |
| <b>P3</b> | Wymiarowanie prętów na skręcanie                       | 8                |
| <b>P4</b> | Analiza wyężenia przestrzennego układu prętowego       | 10               |

| WYKŁAD    |                                                                                        |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Linia ugięcia belek, równanie różniczkowe linii ugięcia, metoda Clebsha, metoda Mohra. | 2                |
| <b>W2</b> | Belki na podłożu sprężystym                                                            | 1                |
| <b>W3</b> | Wyboczenie, teoria Eulera, teorie techniczne                                           | 2                |

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                 |                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W4</b>  | Teoria belek 2 rzędu                                                                                                                            | 1                |
| <b>W5</b>  | Teoria skręcania swobodnego prętów; przekrój kołowy, przekrój prostokątny<br>przekroje cienkościenne otwarte, przekroje cienkościenne zamknięte | 3                |
| <b>W7</b>  | Teoria wyężenia. Hipotezy wyężeniowe.                                                                                                           | 3                |
| <b>W9</b>  | Wprowadzenie do teorii płyt                                                                                                                     | 2                |
| <b>W10</b> | Nośność graniczna belek                                                                                                                         | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Wykłady

**N3** Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                          | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                              |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                        | 45                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 70                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>120</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 4                                                       |

## 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 dobrym     |
| 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 dobrym     |
| 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 dobrym     |
| 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 dobrym  |
| 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_U06                                                                          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W7 W9                | N1 N2                 | F1 F2 P1 P2   |
| EK2               | K_U06                                                                          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W7 W9                | N1 N2                 | F1 F2 P1 P2   |
| EK3               | K_U06                                                                          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | P1 P2 P3 P4                            | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_U06                                                                          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 Cel 6 | P1 P2 P3 P4 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W7 W9 | N1 N2                 | F1 F2 P1 P2   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] konspekt wykładów w pdf

## 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. Krzysztof Podleś (kontakt: [kpodles@pk.edu.pl](mailto:kpodles@pk.edu.pl))

3 dr inż. Michał Grodecki (kontakt: [mgrode@pk.edu.pl](mailto:mgrode@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....