

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle i środowisko

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                         |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Mechanika budowli II    |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Structural Mechanics II |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIS C4 14/15   |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                    |
| SEMESTRY                                | 1                       |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 1       | 15     | 0                        | 0           | 0                               | 15       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zasad i procedur rozwiązywania przestrzennych ustrojów prętowych metodą sił i metodą przemieszczeń.

**Cel 2** Poznanie zasad i procedur rozwiązywania ustrojów prętowych poddanych wpływom termicznym i geometrycznym

**Cel 3** Poznanie zasad i procedur wyznaczania sił bezwładności generowanych w ustrojach prętowych o skończonej liczbie stopni swobody podczas działań dynamicznych.

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

1 Wiedza i umiejętności z zakresu Mechaniki budowli objęta programem kształcenia na 1. stopniu.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zasady i procedury rozwiązywania przestrzennych ustrojów prętowych.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi rozwiązywać przestrzenne ustroje prętowe (ruszty, ramy, kratownice).

**EK3 Wiedza** Student zna zasady i procedury rozwiązywania ustrojów prętowych poddanych oddziaływaniom termicznym i geometrycznym.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi uwzględnić wpływy termiczne i geometryczne przy rozwiązywaniu ustrojów prętowych.

**EK5 Wiedza** Student zna zasady i procedury wyznaczania sił bezwładności działających na ustroje prętowe o skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej podczas działań dynamicznych.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi wyznaczyć siły bezwładności działające na ustroje prętowe o skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej poddane oddziaływaniom dynamicznym.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                 |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Ustroje przestrzenne prętowe: ruszty, ramy, kratownice. Statyczna niewyznaczalność takich ustrojów.                                                                             | 2                |
| <b>W2</b> | Rozwiązywanie ustrojów prętowych statycznie niewyznaczalnych metodą sił i metodą przemieszczeń.                                                                                 | 4                |
| <b>W3</b> | Wpływy termiczne i geometryczne na ustroje prętowe. Metody i procedury ich uwzględniania przy rozwiązywaniu ustrojów statycznie niewyznaczalnych.                               | 4                |
| <b>W4</b> | Ustroje prętowe o skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej poddane oddziaływaniom dynamicznym. Wyznaczanie sił bezwładności generowanych podczas oddziaływań dynamicznych. | 5                |

| PROJEKTY  |                                                                                                         |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Rozwiązanie metodą sił statycznie niewyznaczalnego ustroju prętowego przestrzennego (rusztu albo ramy). | 5                |

| PROJEKTY  |                                                                                                                                                                      |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P2</b> | Rozwiązanie ustroju prętowego poddanego wpływo termicznym i geometrycznym.                                                                                           | 5                |
| <b>P3</b> | Wyznaczenie amplitud sił bezwładności działających na ustrój prętowy o skończonej liczbie stopni swobody dynamicznej przy wymuszeniu harmonicznym zmiennym w czasie. | 5                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

## 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                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Egzamin pisemny**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli wszystkie (3) projekty.**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | opanowanie zagadnień objętych efektem kształcenia i wykonanie podstawowych zadań z tego zakresu |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | jw                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | jw                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| NA OCENĘ 2.0        | x  |
| NA OCENĘ 3.0        | jw |
| NA OCENĘ 3.5        | -  |
| NA OCENĘ 4.0        | -  |
| NA OCENĘ 4.5        | -  |
| NA OCENĘ 5.0        | -  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |    |
| NA OCENĘ 2.0        | x  |
| NA OCENĘ 3.0        | jw |
| NA OCENĘ 3.5        | -  |
| NA OCENĘ 4.0        | -  |
| NA OCENĘ 4.5        | -  |
| NA OCENĘ 5.0        | -  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |    |
| NA OCENĘ 2.0        | x  |
| NA OCENĘ 3.0        | jw |
| NA OCENĘ 3.5        | -  |
| NA OCENĘ 4.0        | -  |
| NA OCENĘ 4.5        | -  |
| NA OCENĘ 5.0        | -  |

## 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_W03,<br>K_U02, K_U04,<br>K_U07, K_K02,<br>K_K06                              | Cel 1           | w1                | N1 N3                 | P2            |
| EK2               | K_W03,<br>K_U02, K_U04,<br>K_U07, K_K02,<br>K_K06                              | Cel 1           | w2 p1             | N1 N2 N3              | F1 P2         |
| EK3               | K_W03,<br>K_U02, K_U04,<br>K_U07, K_K02,<br>K_K06                              | Cel 2           | w3                | N1 N3                 | P2            |
| EK4               | K_W03,<br>K_U02, K_U04,<br>K_U07, K_K02,<br>K_K06                              | Cel 2           | w3 p2             | N1 N2 N3              | F1 P2         |
| EK5               | K_W03,<br>K_U02, K_U04,<br>K_U07, K_K02,<br>K_K06                              | Cel 3           | w4                | N1 N3                 | P2            |
| EK6               | K_W03,<br>K_U02, K_U04,<br>K_U07, K_K02,<br>K_K06                              | Cel 3           | w4 p3             | N1 N2 N3              | F1 P2         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Praca zbiorowa red. G. Rakowski** — *Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe t.2*, Warszawa, 1992, Arkady
- [2 ] **T. Chmielewski, Z. Zembaty** — *Podstawy dynamiki budowli*, Warszawa, 1998, Arkady
- [3 ] **J. Bogusz** — *Metoda sił. Niewyznaczalne konstrukcje prętowe.*, Kraków, 2002, PK
- [4 ] **J. Bogusz** — *Metoda przemieszczeń. Niewyznaczalne konstrukcje prętowe. Stateczność ustrojów prętowych.*, Kraków, 2005, PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Z. Dyląg, S. Filip, E. Niemiec** — *Mechanika budowli t.1 i t.2*, Warszawa, 1989, PWN

