

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Konstrukcje betonowe specjalne |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Special Concrete Structures    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIN E1 13/14           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty związane z dyplomem |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                           |
| SEMESTRY                                | 9                              |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 9       | 15     | 15                       | 0           | 0                               | 0        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zasad kształtowania i wymiarowania żelbetowych ścian oporowych

**Cel 2** Poznanie zasad projektowania żelbetowych ustrojów tarczowych

**Cel 3** Opanowanie wybranych zagadnień projektowania krępych i smukłych prętowych elementów żelbetowych

**Cel 4** Poznanie zagadnień obciążeń termiczno-skurczowych prętowych i dwuwymiarowych konstrukcji żelbetowych

**Cel 5** Poznanie podstaw projektowania konstrukcji żelbetowych z uwzględnieniem odporności ogniowej

**Cel 6** Ukształtowanie odpowiedzialności zawodowej inżyniera budowlanego

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

1 Zaliczenie przedmiotów poprzedzających: Mechanika ogólna, Rysunek techniczny i grafika komputerowa, Wytrzymałość materiałów, Mechanika budowli, Konstrukcje betonowe

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zasady kształtowania geometrii i obliczania oraz kształtowania zbrojenia oporowych ścian żelbetowych

**EK2 Wiedza** Student zna zasady kształtowania geometrii i obliczania oraz kształtowania zbrojenia tarcz żelbetowych

**EK3 Umiejętności** Student potrafi projektować smukłe i krępe prętowe elementy żelbetowe obciążone przestrzennie

**EK4 Wiedza** Student zna metody obliczania efektów od oddziaływania skurczu i temperatury dla żelbetowych konstrukcji prętowych i dwuwymiarowych

**EK5 Wiedza** Student zna podstawowe zasady doboru wymiarów konstrukcji żelbetowych z uwzględnieniem wymagań ochrony przeciwpożarowej

**EK6 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość odpowiedzialności za poprawność projektowania konstrukcji i konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wymiarowanie zbrojenia elementów żelbetowych obciążonych w dwóch płaszczyznach (ściskanych ukośnie). Wymiarowanie zbrojenia elementów jednocześnie ścinanych i skręcanych. Uwzględnianie efektów II rzędu ściskanych smukłych słupów żelbetowych.           | 3                |
| <b>W2</b> | Podział ścian oporowych. Zasady kształtowania geometrii. Zasady ustalania obciążeń. Wyznaczanie wypadkowych sił wewnętrznych od parcia gruntu. Wymiarowanie i kształtowanie zbrojenia poszczególnych elementów ścian żelbetowych: płyt, fundamentu i żeber. | 3                |
| <b>W3</b> | Definicja tarczy żelbetowej. Zasady doboru wymiarów (grubości). Sposoby kształtowania zbrojenia tarcz żelbetowych. Metody wymiarowania tarcz żelbetowych. Przykłady zbrojenia tarcz żelbetowych.                                                            | 3                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W4</b> | Odkształcenia skurczowe i termiczne betonu. Wyznaczanie naprężeń w niezarysowanych i zarysowanych przekrojach żelbetowych od oddziaływania skurczu i temperatury. Uwzględnienie wpływu pęcznienia na efekty skurczu w konstrukcji. Sposoby modelowania obciążeń skurczowych w konstrukcjach żelbetowych. | 3                |
| <b>W5</b> | Podstawowe wymagania dotyczące odporności ogniowej konstrukcji. Podstawowe modele pożaru. Beton i stal w podwyższonej temperaturze. Metody sprawdzania odporności ogniowej podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych: płyt belek słupów.                                                            | 3                |

| ĆWICZENIA AUDYTORYJNE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                    | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C1</b>             | Projekt podpory przemysłowej pod system rurociągów transportujących media o różnej temperaturze. Statyka konstrukcji. Wymiarowanie zbrojenia ukośnie obciążonych rygli. Wymiarowanie zbrojenia dwukierunkowo mimośrodowo ściskanych słupów. Wymiarowanie zbrojenia na skręcanie i ścinanie. Kształtowanie zbrojenia w połączeniu z fundamentem i w węźle. | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

N5 Prezentacje multimedialne

## 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                                                                         | 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                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 25                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt indywidualny

**F2** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | do 51% treści podanych na zajęciach wykładowych |
| NA OCENĘ 3.0        | 51% treści podanych na zajęciach wykładowych    |
| NA OCENĘ 3.5        | 61% treści podanych na zajęciach wykładowych    |
| NA OCENĘ 4.0        | 71% treści podanych na zajęciach wykładowych    |
| NA OCENĘ 4.5        | 81% treści podanych na zajęciach wykładowych    |
| NA OCENĘ 5.0        | 91% treści podanych na zajęciach wykładowych    |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | do 51% treści podanych na zajęciach wykładowych                             |
| NA OCENĘ 3.0        | 51% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 3.5        | 61% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 4.0        | 71% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 4.5        | 81% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 5.0        | 91% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | do 51% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych |
| NA OCENĘ 3.0        | 51% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| NA OCENĘ 3.5        | 61% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| NA OCENĘ 4.0        | 71% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| NA OCENĘ 4.5        | 81% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| NA OCENĘ 5.0        | 91% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | do 51% treści podanych na zajęciach wykładowych                             |
| NA OCENĘ 3.0        | 51% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 3.5        | 61% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 4.0        | 71% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 4.5        | 81% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 5.0        | 91% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | do 51% treści podanych na zajęciach wykładowych                             |
| NA OCENĘ 3.0        | 51% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 3.5        | 61% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 4.0        | 71% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 4.5        | 81% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |
| NA OCENĘ 5.0        | 91% treści podanych na zajęciach wykładowych                                |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | do 51% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych |
| NA OCENĘ 3.0        | 51% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| NA OCENĘ 3.5        | 61% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| NA OCENĘ 4.0        | 71% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| NA OCENĘ 4.5        | 81% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |
| NA OCENĘ 5.0        | 91% treści podanych na zajęciach wykładowych i ćwiczeniach audytoryjnych    |

## 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_W04,<br>K_W07,<br>K_W09                                                      | Cel 1           | w2                   | N1 N3 N5              | F2 P1         |
| EK2               | K_W04,<br>K_W07,<br>K_W09                                                      | Cel 2           | w3                   | N1 N3 N5              | F2 P1         |
| EK3               | K_W05,<br>K_W07,<br>K_U05, K_U07,<br>K_U08, K_K01,<br>K_K02, K_K10             | Cel 3           | w1 c1                | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_W04,<br>K_W07                                                                | Cel 4           | w4                   | N1 N3 N5              | F2 P1         |
| EK5               | K_W04,<br>K_W07,<br>K_W09                                                      | Cel 5           | w5                   | N1 N3 N5              | F2 P1         |
| EK6               | K_K02, K_K06                                                                   | Cel 6           | w1 w2 w3 w4 w5<br>c1 | N1 N2 N4              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Starosolski W. — *Konstrukcje żelbetowe*, Warszawa, 2011, PWN
- [2] | Łapko A., Jensen B. Ch. — *Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych*, Warszawa, 2005, Arkady
- [3] | Sekcja Konstrukcji Betonowych KILiW PAN — *Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych*, Wrocław, 2006, DWE
- [4] | Chudyba K. — *Projektowanie konstrukcji z betonu w warunkach pożarowych wg Eurokodów*, Kraków, 2008, Skrypt PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kobiak J., Stachurski W. — *Konstrukcje żelbetowe*, Warszawa, 1991, Warszawa

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [2] | PN-EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe; oraz normy związane

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Szymon Serega (kontakt: [sserega@pk.edu.pl](mailto:sserega@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Szymon Serega (kontakt: [sserega@pk.edu.pl](mailto:sserega@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....