

# 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: Konstrukcje budowlane i inżynierskie

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Konstrukcje sprężone i prefabrykowane II       |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Prestressed and Precast Concrete Structures II |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIS D20 14/15                         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                                           |
| SEMESTRY                                | 1 2                                            |

### 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          |
| 2       | 15     | 0                        | 0           | 0                               | 15       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie szczegółowych zasad pracy, wymiarowania, warunków i możliwości stosowania konstrukcji z betonu sprężonego.

**Cel 2** Poznanie specyfiki betonowych konstrukcji prefabrykowanych, zasad kształtowania i obliczania ustrojów i elementów konstrukcyjnych.

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

1 Ukończony I stopień studiów na kierunku Budownictwo.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Umiejętność doboru typu konstrukcji, doboru sprężenia, analizy siły sprężającej w czasie, wymiarowania przekrojów sprężonych z uwagi na wymagania stanów granicznych.

**EK2 Umiejętności** Umiejętność kształtowania ustrojów budynków prefabrykowanych, wymiarowania i kształtowania połączeń.

**EK3 Wiedza** Wiedza w zakresie możliwości stosowalności konstrukcji z betonu sprężonego, zasad pracy i wymiarowania.

**EK4 Wiedza** Wiedza w zakresie możliwości stosowalności prefabrykacji w budownictwie żelbetowym.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                                                                    |                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b>  | Straty sprężenia - przyczyny powstawania i klasyfikacja. Analiza siły sprężającej w czasie i na długości ciągu. Doraźne straty sprężenia.                                                          | 2                |
| <b>W2</b>  | Właściwości reologiczne betonu, straty opóźnione.                                                                                                                                                  | 2                |
| <b>W3</b>  | Stany graniczne i sytuacje obliczeniowe w konstrukcjach sprężonych. Stan graniczny nośności i użytkowalności (naprężenia w betonie i stali sprężającej, ugięcie, zarysowanie ukośne i prostopadłe) | 3                |
| <b>W4</b>  | Wymiarowanie strefy zakotwień w elementach kablobetonowych, strefa zakotwień w strunobetonie.                                                                                                      | 2                |
| <b>W5</b>  | Projektowanie konstrukcji sprężonych kablami bez przyczepności i kablami zewnętrznymi.                                                                                                             | 2                |
| <b>W6</b>  | Projektowanie konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.                                                                                                                                             | 2                |
| <b>W7</b>  | Płaskie stropy sprężone dużych rozpiętości.                                                                                                                                                        | 2                |
| <b>W8</b>  | Problemy projektowe na przykładzie wybranych projektów z betonu sprężonego.                                                                                                                        | 3                |
| <b>W9</b>  | Omówienie współczesnego budownictwa prefabrykowanego na przykładzie wybranych budynków. Konstrukcje prefabrykowane mieszane.                                                                       | 2                |
| <b>W10</b> | Koncepcje konstrukcyjne budynków prefabrykowanych: - ramy portalowe, - budynki szkieletowe, - budynki ścianowe.                                                                                    | 3                |

| WYKŁAD     |                                                        |                  |
|------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W11</b> | Prefabrykowane systemy stropowe.                       | 2                |
| <b>W12</b> | Systemy usztywnień w budynkach prefabrykowanych.       | 3                |
| <b>W13</b> | Połączenia elementów prefabrykowanych.                 | 2                |

| PROJEKTY  |                                                                     |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Projekt wolnopodpartej belki kablobetonowej.                        | 15               |
| <b>P2</b> | Projekt zespolonej belki sprężonej, kablobetonowej, wolnopodpartej. | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Konsultacje

**N3** Ćwiczenia projektowe

## 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                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 40                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Projekt

**P2** Egzamin pisemny

**P3** Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student rozumie zasady pracy konstrukcji z betonu sprężonego, potrafi ocenić ich przydatność i możliwości zastosowania do wybranych przypadków. |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                               |

|                     |                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić podstawowe układy konstrukcyjne budynków prefabrykowanych oraz połączenia elementów prefabrykowanych.                  |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student rozumie zasady pracy konstrukcji z betonu sprężonego, potrafi ocenić ich przydatność i możliwości zastosowania do wybranych przypadków. |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi opisać istotę prefabrykacji, wymienić wady i zalety.                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                               |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU                   | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE             | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSODY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U13, K_U14, K_U17               | Cel 1           | w1 w2 w3 w4 p1 p2             | N1 N2 N3              | F1 F2 P2      |
| EK2               | K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U13, K_U14, K_U17               | Cel 1           | w9 w10 w11 w12 w13 p2         | N1 N2 N3              | F1 F2 P2      |
| EK3               | K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W17 | Cel 1           | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2 | N1 N2 N3              | F1 F2 P2 P3   |
| EK4               | K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14        | Cel 1           | w9 w10 w11 w12 w13 p2         | N1 N2 N3              | F1 F2 P2 P3   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Ajdukiewicz A, Mames J. — *Konstrukcje z betonu sprężonego*, Kraków, 2004, Polski Cement
- [2] | Sekcja Konstrukcji Betonowych KILiW PAN — *Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2*, Wrocław, 2006, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [3] | Starosolski W. — *Połączenia w żelbetowych konstrukcjach szkieletowych*, Warszawa, 1993, Arkady

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Naaman Antoine E. — *Prestressed Concrete. Analysis and design*, Michigan, 2004, Techno Press 3000

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Rafał Szydłowski (kontakt: rszydowski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Rafał Szydłowski (kontakt: rszydowski@op.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....