

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcje betonowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Concrete Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS C31 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	5 6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
5	30	0	0	0	30	0
6	15	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie charakterystyk mechanicznych betonu i stali, warunków ich współpracy w konstrukcjach żelbetowych i podstawowych wymagań dla tych konstrukcji

- Cel 2** Poznanie normowych zasad i sposobów zapewnienia bezpieczeństwa, trwałości i użyteczności konstrukcji w toku jej projektowania
- Cel 3** Opanowanie podstaw wymiarowania konstrukcji żelbetowych Metodą Stanów Granicznych w zakresie: zginanie, ścinanie, ściskanie, rozciąganie, przebiecie (modele i metody uproszczone) i obowiązujących w tym zakresie norm. Poznanie zasad sprawdzania nośności konstrukcji żelbetowych
- Cel 4** Zapoznanie studentów ze Stanami Granicznymi Użyteczności i uproszczonymi metodami ograniczania szerokości rys oraz ugięć
- Cel 5** Poznanie zagadnień związanych ze smukłością i efektami II rzędu oraz ich ujęciem w wymiarowaniu elementów ściskanych
- Cel 6** Zaznajomienie studentów z metodyką prostych badań laboratoryjnych elementów żelbetowych i przebiegiem ich badania na przykładzie belek - żelbetowej i sprężonej
- Cel 7** Opanowanie podstaw konstruowania elementów żelbetowych i wykonywania rysunków konstrukcyjnych
- Cel 8** Ukształtowanie odpowiedzialności zawodowej inżyniera budowlanego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Zaliczenie przedmiotów poprzedzających. Dla semestru V: Technologia betonu, Mechanika budowli I
- 2 Zaliczenie przedmiotów poprzedzających: Dla semestru VI: Konstrukcje betonowe I(semestr V)

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student zna charakterystyki mechaniczne i modele materiałów stosowanych w konstrukcjach żelbetowych, zasady ich współpracy oraz zagadnienie zakotwienia zbrojenia w betonie
- EK2 Umiejętności** Student zna zasady i sposoby zapewnienia w toku projektowania: bezpieczeństwa, użyteczności i trwałości konstrukcji żelbetowej zgodnie z obowiązującymi normami
- EK3 Umiejętności** Student potrafi dobrać wymiary elementów konstrukcji żelbetowych, zestawić obciążenia, wykonać ich kombinacje, przeprowadzić obliczenia statyczne oraz zwymiarować (sprawdzić nośność) i skonstruować proste elementy żelbetowe wraz z wykonaniem ich rysunków zbrojeniowych
- EK4 Umiejętności** Student potrafi sprawdzić Stany Graniczne Użyteczności elementów konstrukcji żelbetowych metodami uproszczonymi
- EK5 Wiedza** Student zna zagadnienia wpływu smukłości i wyboczenia na pracę ściskanych elementów żelbetowych
- EK6 Wiedza** Student zna normowe warunki konstrukcyjne i zasady kształtowania zbrojenia elementów żelbetowych: płyt, belek, słupów, stóp i ław fundamentowych, schodów i ram
- EK7 Wiedza** Student zna fazy pracy belki żelbetowej oraz przebieg badania belki żelbetowej i sprężonej, zna podstawowy stosowany przy tym sprzęt i metody pomiarów
- EK8 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość odpowiedzialności za poprawność projektowania konstrukcji i konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicja i podział konstrukcji z betonu. Podstawowe cechy konstrukcji betonowych i żelbetowych. Charakterystyki mechaniczne betonu i stali. Wymagania dla materiałów. Współpraca betonu i stali, przyczepność, zakotwienie.	4
W2	Podstawowe wymagania dla konstrukcji żelbetowych. Metoda stanów granicznych. Kryteria bezpiecznej, użytkowej i trwałej konstrukcji betonowej. Wartości obliczeniowe i charakterystyczne, współczynniki bezpieczeństwa.	2
W3	SGN zginanie fazy pracy elementu zginanego. Metoda uproszczona sprawdzania stanu granicznego nośności elementów zginanych z założeniami, przekroje prostokątne i teowe, pojedynczo i podwójnie zbrojone. Projektowanie i sprawdzanie nośności elementów zginanych. Warunki konstrukcyjne dla elementów zginanych.	8
W4	SGN ścinanie Schemat zniszczenia strefy ścinania, przekroje miarodajne przy sprawdzaniu nośności. Warunek nośności na ścinanie. Graniczne wartości siły poprzecznej. Projektowanie zbrojenia i sprawdzanie nośności w strefie ścinania. Zbrojenie na styku belki i płyty. Zasady konstrukcyjne rozmieszczania zbrojenia poprzecznego - strzemiona, pręty odgięte.	6
W5	SGU - Ugięcia elementów żelbetowych. Ugięcia dopuszczalne. Ograniczenie ugięć metodą uproszczoną. SGU - Rysy w konstrukcjach żelbetowych. Pojawienie się rys. Szerokość rozwarcia rys metodą uproszczoną.	4
W6	Przykłady rozwiązań typowych elementów i konstrukcji: płyty jednokierunkowo zginane, belki żebra i podciąg (geometria i przebieg zbrojenia).	6
W7	SGN ściskanie elementy mimośrodowo ściskane. Wyboczenie, długość wyboczeniowa, efekty drugiego rzędu, rodzaje mimośródów, siła krytyczna. Metoda projektowania elementów ściskanych z uwzględnieniem wyboczenia. Wymiarowanie i sprawdzanie nośności w przypadku dużego i małego mimośrodu. Warunki konstrukcyjne dla słupów.	5
W8	Elementy mimośrodowo rozciągane. SGN rozciąganie - równania równowagi w przekroju.	2
W9	SGN przebiecie - sprawdzanie nośności elementów niezbrojonych.	2
W10	Schody żelbetowe monolityczne praca statyczna i konstruowanie.	2
W11	Przykłady rozwiązań typowych elementów i konstrukcji: płyty dwukierunkowo zbrojone, słupy, stopy i ławy fundamentowe, ramy żelbetowe monolityczne (geometria i przebieg zbrojenia).	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt stropu płytowo żebrowego. Obliczenia statyczne i wymiarowanie. Projektowanie płyty jednokierunkowo zginanej. Projektowanie podciagu na zginanie i ścinanie. Sprawdzenie Stanów Granicznych Użytkowalności dla podciagu metodą uproszczoną. Rysunki wykonawcze płyty i podciagu z uwzględnieniem obwiedni nośności podciagu.	30
P2	Projekt ramy monolitycznej budynku wielokondygnacyjnego (kontynuacja tematu z poprzedniego semestru). Obliczenia statyczne ramy. Wymiarowanie słupów. Wymiarowanie stopy fundamentowej obciążonej mimośrodowo. Rysunki wykonawcze słupa i stopy.	15

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania doświadczalne belki żelbetowej i sprężonej	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	105
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu dopuszczeni są studenci, którzy zaliczyli ćwiczenia projektowe (projekt i kolokwium) oraz ćwiczenia laboratoryjne.

W2 Egzamin składa się z części testowej i zadaniowej.

W3 Ocena końcowa jest średnią ważoną z ocen uzyskanych z a) projektu wraz z kolokwium, b) laboratorium (w sem. 6) i c) egzaminu pisemnego (w sem. 6).

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	60 % punktów
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	60 % punktów
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	60 % punktów
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	60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student ma świadomość odpowiedzialności zawodowej inżyniera
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	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04	Cel 1	w1	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W06	Cel 2	w2	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W07 K_U02 K_U07 K_U08 K_U11 K_K02	Cel 3	w3 w4 w7 w8 w9 p1 p2	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W07 K_U08	Cel 4	w5 p1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W07 K_U08	Cel 5	w7 w11 p2	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P2
EK6	K_W07 K_U07 K_U08 K_U09	Cel 7	w3 w4 w6 w10 w11 p2	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK7	K_U13 K_K02 K_K10	Cel 6	w3 l1	N3	F3
EK8	K_K02 K_K06	Cel 8	w6 w11 p1 p2	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Starosolski W. — *Konstrukcje żelbetowe*, Warszawa, 2012, PWN
- [2] | Łapko A., Jensen B. Ch. — *Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych*, Warszawa, 2005, Arkady
- [3] | Knauff M. — *Obliczanie konstrukcji żelbetowych wg Eurokodu 2*, Warszawa, 2012, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kobiak J., Stachurski W. — *Konstrukcje żelbetowe*, Warszawa, 1991, Arkady
- [2] | Zespół pod red. A. Zybury — *Konstrukcje żelbetowe wg Eurokodu 2. Atlas rysunków*, Warszawa, 2010, PWN

LITERATURA DODATKOWA

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

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Teresa Seruga (kontakt: tseruga@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Teresa Seruga (kontakt: tseruga@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Krzysztof Chudyba (kontakt: kchudyba@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Rafał Sieńko (kontakt: rsienko@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....