

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

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	Betonowe konstrukcje specjalne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Special concrete structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS E1161 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie czynników determinujących wielkość odkształceń wymuszonych, tj. termicznych i skurczowych w okresie dojrzewania betonu. Pogłębienie wiedzy na temat czynników determinujących szybkość rozwoju właściwości mechanicznych betonu w celu przygotowania studenta do prowadzenia badań naukowych w w/w zakresie.

Cel 2 Poznanie modeli do obliczania szerokości rys w konstrukcjach betonowych poddanych wczesnym odkształceniom wymuszonym w wyniku ograniczenia swobody odkształceń.

Cel 3 Poznanie zasad projektowania i konstruowania cylindrycznych i prostokątnych monolitycznych zbiorników żelbetowych z uwzględnieniem wczesnego okresu dojrzewania betonu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Mechanika budowli, technologia betonu, konstrukcje betonowe semestr V

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma wiedzę w zakresie czynników (wpływających na odkształcenia wymuszone w betonowych konstrukcjach masywnych i o średniej masywności) powodujących zarysowanie konstrukcji żelbetowych oraz ma wiedzę w zakresie szybkości rozwoju właściwości mechanicznych dojrzewającego betonu.

EK2 Wiedza Student ma wiedzę w zakresie zależności pomiędzy projektowaną powierzchnią zbrojenia a wymaganą klasą wodoszczelności konstrukcji

EK3 Wiedza Student ma wiedzę w zakresie możliwych do zastosowania środków eliminujących zarysowanie konstrukcji we wczesnym okresie dojrzewania betonu

EK4 Umiejętności Student potrafi ocenić wpływ czynników determinujących wielkość odkształceń wymuszonych występujących w okresie dojrzewania betonu

EK5 Umiejętności Student potrafi zaprojektować żelbetowy zbiornik monolityczny z uwzględnieniem efektów skrzepowania

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Termiczne odkształcenia wymuszone. Wyznaczanie ich wartości oraz efekty ich oddziaływań. Ciepło hydratacji cementu, opis zjawiska i funkcje je opisujące. Właściwości termiczno-fizyczne dojrzewającego betonu. Efekty pęcznienia dojrzewającego betonu. Odkształcenia skurczowe. Rozwój właściwości mechanicznych dojrzewającego betonu.	5
W2	Zmiany naprężeń w elementach średniej masywności o różnym schemacie skrzepowania przez więzy zewnętrzne. Obliczanie szerokości rys wg modelu zawartego w EC2-3 oraz wg podejścia Rostasy i Henning. Klasy wodoszczelności. Zbrojenie minimalne.	4
W3	Szczegółowe omówienie przykładów z realizacji średnio-masywnych zbiorników, które uległy zarysowaniu od odkształceń wymuszonych.	1
W4	Czynniki i środki eliminujące zarysowanie konstrukcji żelbetowych	2
W5	Przemieszczenia, skrzepowanie i zarysowanie w konstrukcjach betonowych	2
W6	Podstawowe założenia w MES w modelowaniu zbiorników żelbetowych.	1

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt powłoki żelbetowego monolitycznego zbiornika cylindrycznego lub o rzucie prostokątnym z uwzględnieniem okresu dojrzewania betonu	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	18
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium lub przepytanie

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Zaliczenia pisemne lub przepytanie**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

W1 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia się. Do zaliczenia wykładów dopuszczeni są studenci, którzy zaliczyli część projektową, tj. wykonali w całości i poprawnie projekt oraz wykazali się wiedzą niezbędną do jego samodzielnego wykonania.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**B1** Projekt indywidualny**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	student umie wyznaczyć wymuszone odkształcenia termiczne wpływające na zarysowanie w okresie dojrzewania betonu
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 3.0	student rozróżnia klasy wodoszczelności konstrukcji i potrafi obliczyć minimalną powierzchnię zbrojenia z uwagi na wczesny okres dojrzewania betonu
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 3.0	student potrafi wymienić i opisać stosowane zabiegi w celu wyeliminowania zarysowania konstrukcji we wczesnym okresie dojrzewania betonu
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 3.0	student umie ocenić wpływ czynników determinujących wielkość odkształceń wymuszonych w okresie dojrzewania betonu
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 3.0	student wie jak opracować technologię wykonania monolitycznego zbiornika żelbetowego z uwagi na możliwe warunki skrupowania konstrukcji
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_K06 K_K07	Cel 1 Cel 2	w1 w2	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K_U01 K_K06	Cel 1 Cel 2	w1 w2	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W06 K_U01 K_K06 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	w3 w4	N1 N2	F2 P1
EK4	K_W06 K_U05 K_K06 K_K07	Cel 1 Cel 2	w1 w4 w5 p1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5	K_W06 K_U01 K_U05	Cel 3	w5 w6 p1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Kiernożycki W.** — *Betonowe konstrukcje masywne*, Kraków, 2003, Polski Cement
- [2] | **Flaga K** — *Napężenia skurczowe i zbrojenie przypowierzchniowe w konstrukcjach betonowych*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska
- [3] | **Sekcje Konstrukcji Betonowych KILIW PAN** — *Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2*, Wrocław, 2005, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Stachowicz A., Ziobroń W.** — *Podziemne zbiorniki wodociągowe*, Warszawa, 1986, Arkady
- [4] | **Halicka A., Franczak D.** — *Projektowanie zbiorników żelbetowych . Zbiorniki na ciecze. Tom 2*, Warszawa, 2013, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Mariusz Zych (kontakt: mzych@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab inż.,prof. PK Mariusz Zych (kontakt: mzych@pk.edu.pl)
- 2 prof. dr hab. inż. Andrzej Seruga (kontakt: aseruga@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Rafał Szydłowski (kontakt: rszydowski@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Rafał Sieńko (kontakt: rsienko@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Marcin Dyba (kontakt: mdyba@pk.edu.pl)
- 6 mgr inż. Łukasz Ślaga (kontakt: lslaga@pk.edu.pl)
- 7 mgr inż. Rafał Walczak (kontakt: rafal.walczak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....