

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

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 24/25
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

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

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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

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 2.0	student nie umie wyznaczyć wymuszonych odkształceń termicznych wpływających na zarysowanie w okresie dojrzewania betonu
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 2.0	student nie rozróżnia klas wodoszczelności konstrukcji i nie potrafi obliczyć minimalnej powierzchni zbrojenia z uwagi na wczesny okres dojrzewania betonu
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 2.0	student nie potrafi wymienić i opisać stosowanych zabiegów w celu wyeliminowania zarysowania konstrukcji we wczesnym okresie dojrzewania betonu
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 2.0	student nie umie ocenić wpływ czynników determinujących wielkość odkształceń wymuszonych w okresie dojrzewania betonu
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 2.0	student nie wie jak opracować technologię wykonania monolitycznego zbiornika żelbetowego z uwagi na możliwe warunki skrzepowania konstrukcji
NA OCENĘ 3.0	student wie jak opracować technologię wykonania monolitycznego zbiornika żelbetowego z uwagi na możliwe warunki skrzepowania 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		Cel 1 Cel 2	w1 w2	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2		Cel 1 Cel 2	w1 w2	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	w3 w4	N1 N2	F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	p1 w1 w4 w5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5		Cel 3	p1 w5 w6	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** — *Naprężenia 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

- [4] | **Halicka A., Franczak D.** — *Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na cieczę. Tom 2*, Warszawa, 2013, PWN
- [5] | **Zych M.** — *Zarysowanie ścian zbiorników żelbetowych. Teoria i projektowanie.*, Kraków, 2017, Politechnika Krakowska

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)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....