

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcje betonowe specjalne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Special Concrete Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIN E1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	8

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
8	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie wybranych zagadnień projektowania krępych i smukłych prętowych elementów żelbetowych, elementów jednocześnie skręcanych i ścinanych oraz przestrzennie obciążonych stóp fundamentowych

Cel 2 Opanowanie wybranych zagadnień projektowania konstrukcji żelbetowych z wykorzystaniem modeli zastrzałowo-prętowych. Poglębianie wiedzy studenta na temat metod projektowania konstrukcji opartych na teorii plastyczności w celu przygotowania do prowadzenia badań naukowych

Cel 3 Ukształtowanie odpowiedzialności zawodowej inżyniera budowlanego

Cel 4 Zapoznanie studentów z wybranymi rodzajami betonów specjalnych oraz polami ich zastosowań

Cel 5 Zapoznanie studentów z niekonwencjonalnymi technikami transportu, układania, zagęszczania i pielęgnacji betonu wymaganymi w przypadku stosowania betonów jw. oraz przykładami ich zastosowań

Cel 6 Zapoznanie studentów z technikami transportu, układania, zagęszczania i pielęgnacji betonu wymaganymi w przypadku betonowania w ekstremalnych warunkach temperaturowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wytrzymałość materiałów

2 Mechanika budowli

3 Konstrukcje betonowe

4 Technologia betonu

5 Chemia

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna procedury projektowania smukłych i krępych słupów ściskanych dwukierunkowo i elementów skręcanych i ścinanych oraz przestrzennie obciążonych stóp fundamentowych

EK2 Wiedza Student zna zasady projektowania wybranych elementów konstrukcji żelbetowych z wykorzystaniem metody zastrzałowo-prętowej oraz ma podstawową wiedzę na temat zastosowania teorii plastyczności w tej metodzie, przygotowującą go do prowadzenia badań naukowych

EK3 Umiejętności Student potrafi zaprojektować konstrukcję dwukierunkowo mimośrodowo ściskaną, skręcaną i ścinaną oraz stopę fundamentową

EK4 Umiejętności Student potrafi zaprojektować dwuwymiarową konstrukcję transferową z wykorzystaniem metody zastrzałowo-prętowej

EK5 Kompetencje społeczne Student ma świadomość odpowiedzialności za poprawność projektowania konstrukcji i konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych

EK6 Wiedza Student zna wybrane rodzaje betonów specjalnych oraz sposoby transportu, układania, zagęszczania oraz pielęgnacji tych betonów

EK7 Wiedza Student zna podstawy prowadzenia prac betoniarskich w ekstremalnych warunkach pogodowych

EK8 Umiejętności Student potrafi wykorzystać poznane specjalne techniki betonowania w praktyce

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Omówienie przykładowych konstrukcji specjalnych oraz zakresu ich stosowania	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Repetitorium wiadomości z technologii betonu właściwości mechaniczne i sposoby projektowania betonów ogólnego stosowania	1
W3	Kryteria i klasyfikacja betonów specjalnych. Betony specjalne jako modyfikacja betonów ogólnego stosowania	1
W4	Charakterystyka wybranych betonów specjalnych (zasady kształtowania składu, właściwości, zastosowania)	4
W5	Technologia wykonania konstrukcji z wybranych betonów specjalnych (transport, układanie zagęszczanie, pielęgnacja)	3
W6	Zasady wykonywania konstrukcji z betonu w ekstremalnych warunkach klimatycznych / temperaturowych.	2
W7	Projektowanie wybranych konstrukcji żelbetowych metodą zastrzałowo-prętową	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	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 węzle.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

Zaliczenie (test końcowy) jest podzielony na bloki zgodnie z Efektami Uczenia się. W celu uzyskania zaliczenia z przedmiotu należy zaliczyć wszystkie bloki (każdy blok jest oceniany niezależnie).

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekty indywidualne

F2 Sprawdzian - blokami tematycznymi (Według Efektów Uczenia się)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Systematyczna praca w semestrze

W2 Obecność na zajęciach projektowych

W3 Poprawnie wykonane ćwiczenie projektowe

W4 Pozytywna ocena ze sprawdzianów

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Bieżąca ocena postępów wykonywanego zadania projektowego odnotowywana na karcie projektu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 3.5	61 - 70 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.0	71 - 80 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.5	81 - 90 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 3.5	61 - 70 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.0	71 - 80 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.5	81 - 90 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	umiejętność praktycznego wykorzystania 61 - 70 % treści omawianych na zajęciach projektowych
NA OCENĘ 3.5	umiejętność praktycznego wykorzystania 61 - 70 % treści omawianych na zajęciach projektowych
NA OCENĘ 4.0	umiejętność praktycznego wykorzystania 71 - 80 % treści omawianych na zajęciach projektowych
NA OCENĘ 4.5	umiejętność praktycznego wykorzystania 81 - 90 % treści omawianych na zajęciach projektowych
NA OCENĘ 5.0	umiejętność praktycznego wykorzystania 91 - 100 % treści omawianych na zajęciach projektowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 3.5	61 - 70 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści

NA OCENĘ 4.0	71 - 80 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.5	81 - 90 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	nabycie 51 - 60 % kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 3.5	nabycie 61 - 70 % kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 4.0	nabycie 71 - 80 % kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 4.5	nabycie 81 - 90 % kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 5.0	nabycie 91 - 100 % kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 3.5	61 - 70 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.0	71 - 80 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.5	81 - 90 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 3.5	61 - 70 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.0	71 - 80 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 4.5	81 - 90 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51 - 60 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści (łącznie z EK6)

NA OCENĘ 3.5	61 - 70 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści (łącznie z EK6)
NA OCENĘ 4.0	71 - 80 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści (łącznie z EK6)
NA OCENĘ 4.5	81 - 90 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści (łącznie z EK6)
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % punktów za pytania dotyczące omawianych na zajęciach treści (łącznie z EK6)

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	p1	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	w7	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 3	p1	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 2 Cel 3	w7	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5		Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 p1	N1 N2 N3	F1
EK6		Cel 4 Cel 5	w1 w2 w3 w4 w5	N1 N3 N4	F2 P1
EK7		Cel 6	w2 w6	N1 N3 N4	F2 P1
EK8		Cel 4 Cel 5 Cel 6	w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N3 N4	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
- [5] | **M. Knauff** — *Obliczanie Konstrukcji Żelbetowych według Eurokodu 2*, Warszawa, 2019, PWN
- [6] | **M. Knauff, A. Golubińska, P. Knyziak** — *Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń*, Warszawa, 2013, PWN
- [7] | **Praca zbiorowa** — *Cementy z dodatkami mineralnymi w technologii betonów nowej generacji*, Opole, 2002, Instytut Śląski
- [8] | **Newman J, Choo BS** — *Advanced Concrete Technology*, London, 2003, Elsevier

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Kobiak J., Stachurski W.** — *Konstrukcje żelbetowe*, Warszawa, 1991, PWN
- [2] | **Neville AM** — *Właściwości betonu*, Kraków, 2011, Polski Cement
- [3] | **Caldarone M.A** — *High-Strength Concrete a practical Guide*, , 2009, Taylor & Francis
- [4] | **Szwabowski J., Gołaszewski J.** — *Technologia betonu samozagęszczalnego*, Kraków, 2010, Polski Cement
- [5] | **Mehta K, Monteiro PJM** — *Concrete: Microstructure, Properties, and Materials*, , 2013, McGraw-Hill Education

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków*, , 0,
- [2] | — *ACI 305R-08 Hot Weather Concreting*, , 0,
- [3] | — *ACI 306R-10 Cold Weather Concreting*, , 0,
- [4] | — *EN13670*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Maciej Urban (kontakt: maciej.urban@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Maciej Urban (kontakt: maciej.urban@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Szymon Seręga (kontakt: szymon.serega@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Piotr Krajewski (kontakt: piotr.krajewski@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Łukasz Hojdys (kontakt: lukasz.hojdys@pk.edu.pl)
- 5 dr hab. inż., prof.PK Lucyna Domagała (kontakt: lucyna.domagala@pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Maciej Gruszczyński (kontakt: maciej.gruszczyński@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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