

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Konstrukcje budowlane)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcje betonowe specjalne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Special Concrete Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D17 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe (profil: Konstrukcje budowlane)
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych systemów konstrukcyjnych budynków wysokich.

**Cel 2** Poznanie zasad projektowania i konstruowania monolitycznych zbiorników żelbetowych na materiały sypkie i ciecze.

**Cel 3** Poznanie metod projektowania i konstruowania sprężonych zbiorników cylindrycznych.

**Cel 4** Poznanie rodzajów połączeń w zbiornikach monolitycznych, ich realizacji, wymiarowania. Pogłębienie wiedzy na temat wpływu rodzaju połączenia konstrukcyjnego na wyężenie elementów konstrukcyjnych w okresie występowania odkształceń wymuszonych w celu przygotowania studenta do przeprowadzenia badań naukowych w w/w zakresie.

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

1 Konstrukcje betonowe II, sem.1

2 Konstrukcje sprężone i prefabrykowane II, sem 1.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę w zakresie stosowanych systemów konstrukcyjnych do realizacji budynków wysokich.

**EK2 Wiedza** Student ma wiedzę w zakresie konstruowania monolitycznych zbiorników żelbetowych, spełniających kryterium wodoszczelności.

**EK3 Wiedza** Student ma wiedzę w zakresie modelowania przepływu materiałów sypkich w silosach i wyznaczania rozkładu sił wewnętrznych.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować i skonstruować zbiornik i silos z betonu sprężonego.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować połączenia w zbiornikach, zna technologię ich wykonywania.

**EK6 Wiedza** Student zna technologię wykonywania sprężonych zbiorników cylindrycznych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt monolitycznego zbiornika z betonu sprężonego na ciecz.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Klasyfikacja systemów konstrukcyjnych budynków wysokich.	2
<b>W2</b>	Silosy smukłe i niskie na materiały sypkie. Specyfika obciążeń silosów.	2
<b>W3</b>	Projektowanie i konstruowanie zbiornika z betonu sprężonego na cieczy i materiały sypkie.	3
<b>W4</b>	Technologia wykonywania zbiornika sprężonego na przykładzie stokaża amoniaku.	2
<b>W5</b>	Obciążenia wymuszone w konstrukcjach średniej masywności.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Stopień zewnętrznego skrepowania w konstrukcjach powłokowych.	2
<b>W7</b>	Rodzaje połączeń w zbiornikach. Wymiarowanie, modelowanie w MES.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<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	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium lub przepytanie

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Zaliczenie pisemne lub przepytanie**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest oddanie kompletnego i właściwie wykonanego projektu. Uzyskanie zaliczenia z projektu oraz uzyskanie zaliczenia z wykładu. (Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia się.)**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Projekt indywidualny**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych systemów konstrukcyjnych budynków wysokich.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe systemy konstrukcyjne budynków wysokich, tj. systemy ramowe, systemy trzonowe, systemy powłokowe.
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 potrafi opisać rodzajów przepływu materiałów sypkich w silosach
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać rodzaje przepływu materiałów sypkich w silosach
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 obliczyć niezbędnej liczby obwodowych cięgien sprężających.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć niezbędną liczbę obwodowych cięgien sprężających.
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 zna technologii wykonywania sprężonych zbiorników cylindrycznych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna technologie wykonywania sprężonych zbiorników cylindrycznych.
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 zna rodzajów odkształceń wymuszonych w konstrukcjach średnio-masywnych oraz nie umie ocenić wpływ składu betonu, technologii wykonywania oraz warunków zewnętrznych na ich wielkość.
NA OCENĘ 3.0	Student zna rodzaje odkształceń wymuszonych w konstrukcjach średnio-masywnych oraz umie ocenić wpływ składu betonu, technologii wykonywania oraz warunków zewnętrznych na ich wielkość.
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	Student nie potrafi wyznaczyć rozkładu zewnętrznego stopnia skrzepowania elementów ściennych wg Eurocodu 2 część 3.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyznaczyć rozkład zewnętrznego stopnia skrzepowania elementów ściennych wg Eurocodu 2 część 3.
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02 K_W09 K_U02 K_K03 K_K04 K_K06	Cel 1	w1	N1	F1 F2
EK2	K_W02 K_W09 K_W14 K_K04 K_K06	Cel 2	w3	N1	F1 F2
EK3	K_W02 K_W14 K_U02 K_K04 K_K06	Cel 2	w2	N1	F1 F2
EK4	K_W02 K_W14 K_U13 K_K04 K_K06	Cel 3	p1 w3 w4	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5	K_W09 K_W14 K_K06	Cel 4	w5 w6 w7	N1	F1 F2
EK6	K_W02 K_U06 K_U13 K_K04 K_K06	Cel 3 Cel 4	w4 w6 w7	N1	F1 F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Pawłowski A.Z, Cała I. — *Budynki wysokie*, Warszawa, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2 ] Halicka A., Franczak D. — *Projektowanie zbiorników żelbetowych .Tom I*, Warszawa, 2011, PWN
- [3 ] Seruga A. — *Sprężone betonowe zbiorniki na ciecz o ścianie z prefabrykowanych elementów*, Kraków, 2015, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [4 ] Zych M — *Zarysowanie ścian zbiorników żelbetowych. Teoria i projektowanie*, Kraków, 2017, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [5 ] PN EN 1992:1-1 — *Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków*, Warszawa, 2008, PKN
- [6 ] PN-EN 1992-3 — *Projektowanie konstrukcji z betonu Część 3: Silosy i zbiorniki na ciecz*, Warszawa, 2008, PKN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [7 ] Knauff M. — *Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2*, Warszawa, 2020, 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 dr hab. inż., prof PK Andrzej Winnicki (kontakt: andrzej.winnicki@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż., prof PK Piotr Matysek (kontakt: pmatysek@pk.edu.pl)
- 4 dr hab. inż. Krzysztof Chudyba (kontakt: kchudyba@pk.edu.pl)
- 5 dr hab. inż. Rafał Szydłowski (kontakt: rszydowski@pk.edu.pl)
- 6 dr hab. inż., prof PK Wit Derkowski (kontakt: derkowski@pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Rafał Sieńko Sieńko (kontakt: rsienko@pk.edu.pl)
- 8 prof. dr hab. inż. Andrzej Seruga (kontakt: aseruga@pk.edu.pl)
- 9 dr inż. Piotr Gwoździejewicz (kontakt: pgwozdziejewicz@pk.edu.pl)
- 10 dr inż. Marcin Dyba (kontakt: mdyba@pk.edu.pl)
- 11 mgr inż. Łukasz Ślaga (kontakt: lslaga@pk.edu.pl)
- 12 dr inż. Piotr Krajewski (kontakt: piotr.krajewski@pk.edu.pl)
- 13 dr inż. Łukasz Hojdys (kontakt: lukasz.hojdys@pk.edu.pl)
- 14 dr inż. Szymon Seręga (kontakt: szymon.serega@pk.edu.pl)
- 15 mgr inż. Rafał Walczak (kontakt: rafal.walczak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

