

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	KONSTRUKCJE BETONOWE	
BU/O/I/ST/B1-16			CONCRETE STRUCTURES	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek w zakresie		Budownictwo		
		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		Studia stacjonarne		
Semestr / semestry		5,6		
Przynależność do grupy zajęć		B 1. Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15[h]/ 15[h]	2,8 ECTS-sem5 4,2 ECTS-sem6
		Projekt	15[h]/30[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową		7 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		7 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport 100%,		7 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 1,2 ECTS)		
Wymagania wstępne		brak		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny URad.		
Koordynator		dr inż. Jarosław Mucha		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:j.mucha@urad.edu.pl">j.mucha@urad.edu.pl</a> 48 361 76 10		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,  
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Zapoznanie i opanowanie na poziomie podstawowym z istotą pracy konstrukcji betonowych. Nabycie umiejętności projektowania i określania nośności przekrojów betonowych i żelbetowych. Daje podstawy do projektowania konstrukcji z betonu oraz umiejętność projektowania elementów prętowych (zginanie, ścinanie, ściskanie mimośrodowe ). Nabycie umiejętności modelowania, analizy oraz wymiarowania i konstruowania zbrojenia podstawowych żelbetowych elementów konstrukcji budowlanych a także umiejętności sporządzania rysunków wykonawczych projektowanych elementów.
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b> Właściwości betonu. Klasy i wytrzymałości betonu. Odkształcalność betonu i stali. Właściwości stali zbrojeniowej (UP)</p> <p>Współpraca zbrojenia z betonem. Kotwienie prętów zbrojeniowych (BN)</p> <p>Trwałość konstrukcji żelbetowych-klasy ekspozycji środowiska, otulina zbrojenia, odporność ogniowa konstrukcji żelbetowych (BN)</p> <p>Założenia metody stanów granicznych. Fazy pracy elementu żelbetowego zginanego (BN)</p> <p>Projektowanie elementów zginanych i ściskanych mimośrodowo. Sprawdzanie zarysowania konstrukcji, sprawdzanie ugięć konstrukcji. (UP)</p> <p>Projektowanie elementów na siłę poprzeczną. Zasady konstruowania zbrojenia elementów prętowych. (UP)</p> <p>Podstawy projektowania konstrukcji: bezpieczeństwo, użyteczność, trwałość. Oddziaływania na konstrukcję, warunki środowiskowe, współczynniki bezpieczeństwa, idealizacja konstrukcji, metody analizy statyczno-wytrzymałościowej. Zabezpieczenie konstrukcji z betonu na działanie pożaru: nośność ogniowa, szczelność pożarowa, izolacyjność pożarowa. Minimalne wymiary, średnia odległość prętów od krawędzi. Podział elementów konstrukcyjnych. (UP)</p> <p>Uproszczenia w obliczeniach płyt żelbetowych - płyty jednokierunkowo zbrojone. Obciążenia, schematy statyczne, obliczenia statyczno- wytrzymałościowe oraz konstruowanie płyt jednoprzęsłowych i ciągłych UP)</p> <p>Płyty krzyżowo zbrojone prostokątne i inne. Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe płyt. Zasady doboru zbrojenia i konstrukcja zbrojenia płyt krzyżowo zbrojonych. Otwory w płytach prostokątnych (UP)</p> <p>Schody i pochylnie żelbetowe (UP)</p> <p>Stropy gęstożebrowe - zasady konstruowania. Przykłady stosowanych stropów gęstożebrowych - (UP)</p> <p>Stopy fundamentowe i ławy fundamentowe (UP).</p> <p><b>Projekt:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt belki o przekroju teowym. Projekt przekroju ściskanego mimośrodowo.</li> <li>2. Projekt budowlany budynku o konstrukcji żelbetowej złożonej ze stropu płytowo-żebrowego i słupów w układzie mieszanym. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i wymiarowania płyty jednokierunkowo zbrojonej, żebra, schodów, słupa i stopy fundamentowej. Rysunki wykonawcze obliczanych elementów konstrukcji.</li> </ol>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><b>Wykład:</b> Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem technik multimedialnych, dyskusje problemowe.</p> <p><b>Projekt:</b> wykonywanie obliczeń, wykonywanie zadań projektowych.</p>

Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. <b>Wykład:</b> kolokwium zaliczeniowe <b>Projekt:</b> wykonanie poprawnie zadania projektowego, obrona ustna przyjętych złożań i rozwiązań.
--	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Posiada wiedzę w zakresie pracy konstrukcji betonowych i żelbetonowych oraz wymiarowania przekrojów betonowych i żelbetonowych	K_WG03 K_WG08	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Wykład projekt	Egzamin Kolokwium Wykonanie projektu
W2	Zna i rozumie zasady konstruowania podstawowych elementów konstrukcji.	K_WG07 K_WG08, K_WG09	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Wykład projekt	Egzamin Kolokwium Wykonanie projektu
W3	Zna i rozumie zasady projektowania konstrukcji betonowych w zakresie budownictwa ogólnego	K_WG10	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Wykład projekt	Egzamin Kolokwium Wykonanie projektu
W4	Zna zakres norm budowlanych związanych z przedmiotem tj. – Eurokody: EC0, EC1 cz. 1-1 i cz. 1-3 oraz EC2 cz. 1-1 i cz.1-2.	K_WG08, K_WG09	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Wykład projekt	Egzamin Kolokwium Wykonanie projektu
W5	Zna zasady wymiarowania i konstruowania ustrojów konstrukcyjnych i prostych elementów żelbetonowych konstrukcji budowlanych.	K_WG08, K_WG09, K_WG10	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Wykład projekt	Egzamin Kolokwium Wykonanie projektu
U1	Potrafi projektować proste elementy konstrukcji budowlanych z betonu i betonu zbrojonego.	K_UW04 K_UW05	ćwiczenia projektowe	projekt	Wykonanie projektu
U2	Potrafi zastosować odpowiedni materiał (beton, stal) do projektowanej konstrukcji. Potrafi opisać sytuację obliczeniową. Umie opisać pracę przekroju żelbetowego.	K_UW05	ćwiczenia projektowe	projekt	Wykonanie projektu
U3	Potrafi wykonać rysunki konstrukcyjne prostych elementów konstrukcji żelbetonowych.	K_UW04, K_UW17	ćwiczenia projektowe	projekt	Wykonanie projektu
U4	Potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń oddziałujących na obiekty budowlane o prostej konstrukcji.	K_UW04 K_UW05	ćwiczenia projektowe	projekt	Wykonanie projektu
U5	Potrafi sporządzić i interpretować rysunki budowlane i konstrukcyjne.	K_UW04 K_UW05	ćwiczenia projektowe	projekt	Wykonanie projektu
U6	Potrafi zaprojektować proste konstrukcje i elementy konstrukcji żelbetonowych tj. stropy płytowo-belkowe, schody i pochylnie oraz belki, słupy, płyty, stopy i ławy fundamentowe.	K_UW04, K_UW17	ćwiczenia projektowe	projekt	Wykonanie projektu
U7	Potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole.	K_UO21	ćwiczenia projektowe	projekt	Wykonanie projektu
K1	Jest rzetelny i odpowiedzialny za uzyskiwane efekty i zadania. Potrafi pracować samodzielnie. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K_KK02	ćwiczenia projektowe	projekt	Wykonanie projektu

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
1. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom I. PWN, Warszawa	
2. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom II. PWN, Warszawa	
3. Eurokod 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych. Pod redakcją prof. Andrzeja Ajdukiewicza. Stowarzyszenie Producentów Cementu. Kraków	
4. Majewski S.: Mechanika betonu konstrukcyjnego w ujęciu sprężysto-plastycznym, Wyd. PŚ, 2003	
5. Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2, PWN, 2018	
6. Zyber A. (red.): Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2. Atlas rysunków, Wyd. PWM, 2018	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
1. Pędziwiatr J.: Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław	
2. Łapko A.: Projektowanie konstrukcji żelbetowych. Arkady. Warszawa	

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ projektach	X	X	30[h]/45[h]
Udział w konsultacjach	10[h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ proj Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	25[h]/25[h] 20[h]/20[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10[h]/0,4 ECTS	90[h]/3,6 ECTS	75[h]/3ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	175[h]/7 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>