



KARTA PRZEDMIOTU PROGRAMOWEGO

Instytucja	WYŻSZA SZKOŁA INŻYNIERSKA SZKOŁA BEZPIECZEŃSTWA I ORGANIZACJI PRACY W RADOMIU					
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa i Bezpieczeństwa Pracy					
Kierunek studiów	<i>BUDOWNICTWO</i>					
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje betonowe i żelbetowe					
Kod przedmiotu	B/KBŻ					
Moduł	Kształcenie w zakresie dyscyplin kierunkowych					
Nazwa specjalności (jeśli dotyczy)	nie dotyczy					
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia					
Profil kształcenia	Praktyczny					
Forma studiów	Studia niestacjonarne					
Język wykładowy	polski					
Typ przedmiotu	Obligatoryjny					
Wskazany semestr kształcenia	Czwarty, piąty					
Całkowita liczba punktów ECTS	8					
Forma prowadzenia zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratorium	Projekt	Ćwiczenia terenowe	
Forma zaliczenia	Egzamin	Zal. na ocenę	Zal. na ocenę	Zal. na ocenę	-	
Liczba godzin	ST	135	45	45	-	45
	NST	75	30	20	-	25
Kierownik przedmiotu						
Prowadzący zajęcia						

Wymagania wstępne / przedmioty wprowadzające

Mechanika teoretyczna, wytrzymałość materiałów, rysunek techniczny, materiały budowlane, mechanika budowlana, budownictwo ogólne.

Cele kształcenia w zakresie przedmiotu

Poznanie i opanowanie na poziomie podstawowym zasad pracy konstrukcji betonowych z uwzględnieniem nieliniowości, zasad prowadzenia robót i konstruowania elementów żelbetowych wraz z wymaganiami. Nabycie umiejętności projektowania i określania nośności typowych elementów i konstrukcji betonowych.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY

Numer efektu uczenia się	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent zna i rozumie:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
W1.	właściwości mechaniczne i reologiczne betonu i stali, zasady współpracy pomiędzy betonem i stalą, ideę konstrukcji żelbetowej,	K_W02	P6U_W	P6S_WG
W2.	założenia do wymiarowania stanów granicznych nośności oraz oszacowania stanów użyteczności,	K_W02	P6U_W	P6S_WG
W3.	metody wymiarowania konstrukcji żelbetowych, warunki konstruowania zbrojenia dla podstawowych elementów konstrukcyjnych (belka, słup, płyta).	K_W02 K_W03 K_W08	P6U_W P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG P6S_WG
Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent potrafi:		W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
U1.	dobrać materiały o odpowiednich parametrach do projektowanej konstrukcji,	K_U01 K_U13	P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW
U2.	zastosować założenia do wymiarowania konstrukcji żelbetowej, do wymiarowania w stanie granicznym nośności i do oszacowania stanów granicznych użyteczności, dobrać odpowiednie metody wymiarowania,	K_U11 K_U16 K_U17	P6U_U P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW P6S_UW
U3.	zaprojektować przekroje żelbetowe, wykonać rysunki.	K_U10 K_U11	P6U_U P6U_U	P6S_UK P6S_UW
Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH				
Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent jest gotów do:		W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
K1.	przyjęcia pracy indywidualnie i w zespole oraz do spełniania w nim różnych ról,	K_K03	P6U_K	P6S_KO
K2.	przyjęcia na siebie odpowiedzialności za rzetelność i profesjonalizm wykonanej pracy,	K_K03 K_K04	P6U_K P6U_K	P6S_KO P6S_KK
K3.	formułowania wniosków i prezentowania uzyskanych wyników. Ma świadomość roli	K_K06	P6U_K	P6S_KO

Treści kształcenia

Wykłady:

Zasady idealizacji geometrii, obciążeń i zachowania się konstrukcji pod obciążeniem. Beton jako materiał konstrukcyjny – wytrzymałość, odkształcalność doraźna i reologiczna. Stal zbrojeniowa – wytrzymałość obliczeniowa, odkształcalność. Współdziałanie betonu i zbrojenia – przyczepność, zakotwienie, naprężenia. Stan graniczny nośności – modele obliczeniowe, wpływ smukłości na nośność słupów. Stany graniczne użyteczności – modele obliczeniowe. Trwałość konstrukcji z betonu. Ogólne zasady konstruowania zbrojenia. Obliczanie i konstruowanie elementów budowlanych (belek, płyt, słupów, fundamentów).

Ćwiczenia audytoryjne:

Ćwiczenia obliczeniowe dotyczące wymiarowania elementów żelbetowych, sprawdzania szerokości rys i ugięć, konstruowania elementów betonowych i żelbetowych. Ćwiczenia polegające na doborze odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych do panujących warunków i przeznaczenia budynku. Przykłady obliczeń nośności, weryfikacji warunków użyteczności, wymiarowania, zbrojenia i konstruowania elementów żelbetowych. Przykłady praktyczne: obliczania zginanych elementów betonowych i żelbetowych, projektowania strefy ścinanej, przykłady wymiarowania słupów i stóp fundamentowych

Ćwiczenia projektowe:

Projekty wybranych elementów konstrukcji: płyty, belki, rygla, słupa i stopy fundamentowej – obliczenia statyczne, wymiarowanie i rysunki konstrukcyjne.

Poznanie i opanowanie na poziomie podstawowym zasad pracy konstrukcji betonowych z uwzględnieniem nieliniowości, zasad prowadzenia robót i konstruowania elementów żelbetowych wraz z wymaganiami. Nabycie umiejętności projektowania i określania nośności typowych elementów konstrukcji betonowych. Omówienie zasad realizacji projektu

Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
KW-02 KW-03 KW-08	Egzamin, kolokwium, opracowanie założeń do projektu

Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_U01 K_U10 K_U11 K_U13 K_U16 K_U17	Kolokwium, przygotowanie projektu

Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_K03 K_K04 K_K06	Ocena postawy studenta na zajęciach.

Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się			
Efekt uczenia się	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
W1.	Student potrafi wymienić właściwości materiałów.	Student potrafi wykorzystać właściwości materiałów przy projektowaniu konstrukcji żelbetowych.	Student potrafi wykorzystać właściwości materiałów do projektowania konstrukcji, rozumie wpływ danych cech na pracę konstrukcji.
W2.	Student potrafi wymienić założenia przyjmowane do wymiarowania przekroji żelbetowych metodą stanów granicznych, oraz założenia przyjmowane do oszacowania stanów granicznych użyteczności	Student potrafi zastosować założenia przy wymiarowaniu przekroji żelbetowych metodą stanów granicznych, oraz oszacowania stanów granicznych nośności i użyteczności.	Student potrafi zastosować i wykorzystać ze zrozumieniem założenia przy wymiarowaniu przekroji żelbetowych metodą stanów granicznych, oraz oszacowania stanów granicznych nośności i użyteczności.
W3.	Student potrafi wymienić metody wymiarowania konstrukcji żelbetowych, potrafi podać toki wymiarowania i szacowania stanów granicznych nośności.	Student potrafi zwymiarować podstawowe elementy żelbetowe dla stanu granicznego nośności i użyteczności. Obliczyć niezbędną powierzchnie zbrojenia.	Student potrafi zwymiarować ze zrozumieniem podstawowe elementy żelbetowe dla stanu granicznego nośności i użyteczności, dobrać niezbędny przekrój zbrojenia i rozmieścić pręty zbrojeniowe w przekroju. Zna zasady zbrojenia podstawowych elementów konstrukcji z betonu.
U1.	Student zna właściwości materiałów, zna zasady współpracy pomiędzy betonem i stalą.	Student umie wykorzystać właściwości materiałów przy projektowaniu konstrukcji żelbetowych.	Student umie wykorzystać właściwości materiałów do projektowania konstrukcji.
U2.	Student zna założenia przyjmowane do wymiarowania przekroji żelbetowych metodą stanów granicznych, oraz założenia przyjmowane do oszacowania stanów granicznych użyteczności	Student umie zastosować założenia przy wymiarowaniu przekroji żelbetowych metodą stanów granicznych, oraz oszacowania stanów granicznych nośności i użyteczności.	Student umie zastosować i wykorzystać ze zrozumieniem założenia przy wymiarowaniu przekroji żelbetowych metodą stanów granicznych, oraz oszacowania stanów granicznych nośności i użyteczności.
U3.	Student zna metody wymiarowania konstrukcji żelbetowych, potrafi podać toki wymiarowania i szacowania stanów granicznych nośności.	Student umie zwymiarować podstawowe elementy żelbetowe dla stanu granicznego nośności i użyteczności. Obliczyć niezbędną powierzchnie	Student umie zwymiarować ze zrozumieniem podstawowe elementy żelbetowe dla stanu granicznego nośności i użyteczności, dobrać niezbędny przekrój zbrojenia. Rozmieścić pręty

		zbrojenia.	zbrojeniowe w przekroju. Zna zasady zbrojenia podstawowych elementów konstrukcji z betonu.
--	--	------------	--

Zestawienie zbiorcze form osiągnięcia efektów uczenia się							
Efekt uczenia się	Wykład W	Ćwiczenia ĆW	Seminarium S	Projekt P	Ćwiczenia terenowe ĆT	Laboratorium L	Praca dyplomowa PD
W1.	x			x			
W2.	x	x		x			
W3.	x	x		x			
U1.		x					
U2.		x		x			
U3.				x			
K1.				x			
K2.				x			
K3.		x					

Stosowane metody dydaktyczne i pomoce naukowe
Wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, praca w laboratorium, przygotowanie projektów

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)	Obciążenie studenta (h)	
	ST	NST
Formy nakładu pracy studenta		
1) <i>Udział w zajęciach teoretycznych (wykłady)</i>	45	30
2) <i>Udział w zajęciach praktycznych (ćwiczenia, konwersatorium)</i>	90	45
3) <i>Udział w konsultacjach</i>	2	2
4) <i>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (suma 1+2+3)</i>	137	77
5) <i>Praca własna studenta</i>	63	123
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (h):	200	200
Suma punktów ECTS (zgodnie z planem studiów):	8	8

łącznie nakład pracy studenta

Liczba godzin dydaktycznych		Praca własna studenta
ST	NST	
23	50	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń (ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia

		projektowe)
15	25	Samodzielne przygotowanie się i udział w kolokwium/zaliczeniu
15	28	Samodzielne przygotowanie się do egzaminu
10	20	Samodzielne studiowanie literatury

Literatura obowiązkowa

1. Knauff M., Golubińska A., Knyziak P.: Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. PWN, Warszawa, 2013
2. Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. PWN, Warszawa, 2012
3. Kamiński M., Pędziwiatr J., Styś D.: Konstrukcje betonowe - projektowanie belek, słupów i płyt żelbetowych : według projektu PN-B-03264 zgodnego z Eurokodem 2. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006.
4. Nagrodzka-Godycka K.: Badania właściwości betonu i żelbetu w warunkach laboratoryjnych. Arkady, Warszawa 1999. Arkady, Warszawa 2006.
5. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe - według PN-B-03264:2002. T. 1-2-3 PWN, Warszawa 2006, 2007, 2008.
6. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom I. PWN, Warszawa 2011.
7. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom I. PWN, Warszawa 2011.
8. Eurokod 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych. Pod redakcją prof. Andrzeja Ajdukiewicza. Stowarzyszenie Producentów Cementu. Kraków 2009.
9. Praca zbiorowa Sekcji Konstrukcji Betonowych KILiW PAN. Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Sieczkowski J., Nejman T.: Ustroje budowlane, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
2. Grabiec K.: Konstrukcje betonowe, PWN, 2001.
3. Pędziwiatr J.: Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2010.
4. Eurokody. Projektowanie Konstrukcji Betonowych według Eurokodów. Zeszyt 2. Projektowanie Konstrukcji żelbetowych. Zeszyty Edukacyjne Buildera. PWB MEDIA Warszawa 2011.
5. PN-EN 1990 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
6. PN-EN 1992 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1.
7. PN-EN 1991 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Części 1-1 do 1-7