

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Budownictwo							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania konstrukcji betonowych							Kod przedmiotu	B1S41028	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	2		1	2				Punkty ECTS	7	
Przedmioty wprowadzające	Budownictwo ogólne, Technologia betonu, Wytrzymałość materiałów, Rysunek techniczny i grafika inżynierska									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami projektowania konstrukcji żelbetowych zgodnie z aktualnymi przepisami i wymaganiami norm. Nauczenie procedur wymiarowania przekrojów żelbetowych elementów konstrukcyjnych w ujęciu stanów granicznych nośności i użyteczności. Zapoznanie z zasadami konstruowania zbrojenia prostych elementów żelbetowych (płyt, belek, słupów). Zapoznanie z metodami badań eksperymentalnych próbek betonowych w zakresie właściwości mechanicznych i reologicznych oraz modeli belek żelbetowych w zakresie ich nośności i odkształcalności. Nauczenie projektowania prostych elementów konstrukcji żelbetowych i wykonywania podstawowych badań eksperymentalnych konstrukcji żelbetowych. Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych z zakresu podstawowych badań doświadczalnych konstrukcji żelbetowych.									
Treści programowe	<p><u>Wykład:</u> Właściwości betonu i stali zbrojeniowej do konstrukcji żelbetowych. Fazy pracy elementów zginanych. Model odkształceniowy wg EC2. Założenia metody ogólnej i uproszczonej - zginane przekroje prostokątne i teowe (wymiarowanie i sprawdzanie nośności). Ścinanie w belkach żelbetowych. Elementy mimośrodowo ściskane i rozciągane. Przekroje żelbetowe skręcane. Przebieg w płytach żelbetowych. Stan graniczny użyteczności elementów żelbetowych (zarysowanie i ugięcie).</p> <p><u>Projekt:</u> Projekt monolitycznego stropu płytowo-żebrowego w budynku. Zestawienie obciążeń i obliczenia statyczne stropu metodami analitycznymi. Wymiarowanie i konstrukcja zbrojenia stropu w ujęciu SGN i SGU elementów żelbetowych. Wykonanie rysunków konstrukcyjnych stropu.</p> <p><u>Laboratorium:</u> Zasady prowadzenia badań w laboratorium - zasady BHP, opracowanie sprawozdań, planowanie eksperymentu. Badanie właściwości mechanicznych i reologicznych betonu oraz modułu sprężystości (metody niszczące i nieniszczące). Wykonanie i badanie zginanej belki żelbetowej w zakresie ugięć, zarysowania i nośności pod obciążeniem doraźnym. Pomiaru odkształceń konstrukcji.</p>									
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenie projektowe, prezentacja, eksperyment, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny, projekt - korekty i wykonanie projektu, prezentacja i obrona projektu, laboratorium - przygotowanie do ćwiczeń, sprawdziany, opracowanie i obrona sprawozdań z badań									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Zna zasady analizy i modelowania wybranych elementów konstrukcji żelbetowych, potrafi poprawnie zdefiniować modele obliczeniowe i przeprowadzić ich analizę							K_B1_W05 K_B1_W06 K_B1_U06		
EU2	Ma wiedzę i potrafi dobierać materiały (beton, stal), wymiarować przekroje zbrojenia oraz obliczać nośność elementów konstrukcji żelbetowych (stany graniczne nośności)							K_B1_W04 K_B1_W05 K_B1_W06		

		K_B1_U05 K_B1_U08
EU3	Ma wiedzę i potrafi sprawdzać zarysowanie i ugięcie elementów konstrukcji żelbetowych (stany graniczne użyteczności)	K_B1_W05 K_B1_W06 K_B1_U08
EU4	Zna zasady normowe i potrafi konstruować układy zbrojenia elementów żelbetowych i sporządzać dokumentację graficzną (rysunki konstrukcyjne)	K_B1_W06 K_B1_U08 K_B1_U03
EU5	Potrafi planować i przeprowadzać podstawowe eksperymenty badawcze, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_B1_U04
EU6	Potrafi planować i współdziałać w ramach zespołowych prac badawczych	K_B1_U14
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Egzamin pisemny, korekty i obrona projektu	W, P
EU2	Egzamin pisemny, korekty i obrona projektu	W, P
EU3	Egzamin pisemny, korekty i obrona projektu	W, P
EU4	Korekty, prezentacja i obrona projektu	P
EU5	Opracowanie i obrona sprawozdań z badań, sprawdziany	L
EU6	Wykonanie badań w zespole, opracowanie i obrona sprawozdań z badań	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w zajęciach projektowych i laboratorium	45
	Przygotowanie do zajęć projektowych i kolokwium, realizacja projektu, przygotowanie do obrony projektu	55
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdzianów, opracowanie sprawozdań z badań i przygotowanie do obrony ćwiczeń laboratoryjnych	20
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim (20h+2h egzamin)	22
	Udział w konsultacjach	3
	RAZEM:	175
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		80 3,2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		145 5
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Łapko A., Jensen B.Ch., Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych, Wyd. Arkady, Warszawa, 2006. Knauff M., Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2, Wyd. PWN, Warszawa, 2013. Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych, Tom 1. Wyd.14 zmienione, Wyd. PWN, Warszawa, 2012. Nagrodzka-Godycka K., Badania właściwości betonu i żelbetu w warunkach laboratoryjnych, Wyd. Arkady, Warszawa, 1999. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków, PKN, Warszawa, 2008. 	
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2. Praca zbiorowa pod redakcją M. Knauffa, Dolnośląskie Wyd. Edukacyjne, Wrocław, 2006. Łapko A., Projektowanie konstrukcji żelbetowych według normy zgodnej z Eurokodem 2, Wyd. Arkady, Warszawa, 2003. Łapko A., Projektowanie konstrukcji budowlanych według Eurokodów. Zeszyt 2. Zeszyty Edukacyjne Buildera, Wyd. PWB Media, Warszawa, 2011. Knauff M., Golubińska A., Knyziak P., Tablice i wzory do projektowania konstrukcji żelbetowych z przykładami obliczeń. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2019. Kamiński M., Pędziwiatr J., Styś D., Projektowanie konstrukcji żelbetowych. Według normy PN-B-03264:2002. Dolnośląskie Wyd. Edukacyjne, Wrocław, 2004. 	
Jednostka realizująca	Katedra Konstrukcji Budowlanych i Architektury	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. inż. Jolanta A. Prusiel	7.02.2019