

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Budownictwo		Poziom i forma studiów	studia II stopnia stacjonarne
Specjalność:	KBI		Ścieżka dyplomowania:	
Nazwa przedmiotu:	Konstrukcje inżynierskie z betonu		Kod przedmiotu:	L12333
Rodzaj przedmiotu:	obieralny S	Semestr: 2	Punkty ECTS ¹⁾	5
Liczba godzin w semestrze:	W - 30 C- 0 L- 0 P- 30 Ps- 0 S- 0			
Przedmioty wprowadzające	<i>Teoria sprężystości i plastyczności, Mechanika konstrukcji inżynierskich, Konstrukcje sprężone</i>			
Założenia i cele przedmiotu:	Nabycie wiedzy niezbędnej do projektowania konstrukcji cienkościennych z betonu. Nauczenie podstaw stosowania teorii powłok sprężystych, przekryć tarczownicowych i wiszących. Nauczenie zasad modelowania przestrzennych konstrukcji z betonu i analizy elementów nośnych pracujących w płaskim i przestrzennym stanie naprężenia, w tym zbiorników na materiały sypkie i ciecze. Nauczenie zasad konstruowania konstrukcji złożonych. Wykształcenie umiejętności wyboru i projektowania rozwiązań konstrukcyjnych cienkościennych betonowych przekryć budowli oraz cienkościennych zbiorników na ciecze i materiały sypkie.			
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny. Ćwiczenia projektowe - korekty, wykonanie projektu, prezentacja, dyskusja przyjętych rozwiązań i obrona projektu			
Treści programowe:	Modele obliczeniowe konstrukcji betonowych. Powłoki cienkościenne z betonu, podstawy analizy sił wewnętrznych w stanie blonowym i zgięciowym. Wymiarowanie i konstruowanie przekryć powłokowych. Przekrycia cienkościenne budowli: wiszące i tarczownicowe, obliczenia sił wewnętrznych i konstruowanie. Żelbetowe belki ściany. Betonowe zbiorniki na materiały sypkie i ciecze: prostopadłościenną i cylindryczne, wyznaczanie sił wewnętrznych, wymiarowanie i konstrukcja. Szczelność zbiorników. Chłodnie kominowe, obliczanie i konstrukcja. Budynki wysokie, zasady obliczeń i rozwiązania konstrukcyjne.			
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>		<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia ³⁾</i>	
EK1	identyfikuje konstrukcje powłok cienkościennych i zna zasady analizy statycznej i dynamicznej takich konstrukcji		K_B2_W03, K_B2_W12, K_B2_U03, K_B2_U06	
EK2	zna normowe metody wyznaczania obciążeń w konstrukcjach przekryć cienkościennych, zbiornikach na ciecze i silosach		K_B2_W11, K_B2_U02,	
EK3	zna i stosuje analityczne i komputerowe procedury wyznaczania sił wewnętrznych, wymiarowania i konstruowania betonowych powłok cienkościennych, zbiorników i silosów, przekryć budowli i budynków superwysokich		K_B2_W02, K_B2_W12, K_B2_U04, K_B2_U08	
EK4	zna zasady projektowania posadowień, stateczności i szczelności ścian oporowych, zbiorników na ciecze i silosów		K_B2_W07, K_B2_W04,	
EK5	potrafi sporządzić komputerowe rysunki konstrukcji cienkościennych, zbiorników na ciecze i silosów		K_B2_W16, K_B2_U14, K_B2_U19	
EK6				
EK7				
EK8				

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	30 x 1h =	30
	Udział w zajęciach projektowych	15 x 2h =	30
	Przygotowanie do ćwiczeń projektowych	15x 2h	30
	Wykonanie zadań domowych (prac domowych)		
	Udział w konsultacjach związanych z projektem	10 x 1h =	10
	Realizacja zadań projektowych	15 x 2 =	30
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim		15
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń + obecność na kolokwiah		5
		RAZEM: ¹⁾	150
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 30h+30h+10h+2h=72h	72	ECTS ^{4,5)} 2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 30h+30h+10h+30h+5h=105	105	4
Literatura podstawowa:	1. Budownictwo ogólne. Praca zbiorowa pod red. W. Buczkowskiego. Tom IV. Arkady, 2009. 2. Lewiński P. Zasady projektowania zbiorników żelbetowych na ciecze z uwzględnieniem wymagań Eurokodu 2. Wyd. ITB, 2011. 3. Halicka A., Franczak D.: Projektowanie zbiorników żelbetowych. T. 1. Zbiorniki na materiały sypkie. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011, 4. Halicka A., Franczak D.: Projektowanie zbiorników żelbetowych. T. 2. Zbiorniki na ciecze. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013, 5. Grabiec K.: Konstrukcje cienkościenne, PWN, 1999. 6. Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe. Tom IV. Wyd. Arkady, 1991.		
Literatura uzupełniająca:	1. Buczkowski W.: Obciążenia termiczne belek, płyt i konstrukcji inżynierskich. Wyd. SGGW, Warszawa, 2007. 2. Sieczkowski J., Nejman T.: Ustroje Budowlane, Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2007. 3. Grabiec K.: Konstrukcje betonowe. Przykłady obliczeń statycznych. Wyd. PWN, 1998. 4. Wojewódzki W., Zieliński T.: Nośność graniczne żelbetowych zbiorników walcowych. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2000. 5. Structural Engineering International. SEI. Edit by IABSE (kwartalnik).		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której następuje weryfikacja	
EK1	egzamin pisemny	W	
EK2	egzamin pisemny, korekta projektu, część opisowa i analityczna projektu	W, P	
EK3	egzamin pisemny, korekta projektu, część obliczeniowa projektu	W, P	
EK4	egzamin pisemny, zaliczenie części obliczeniowej	W, P	
EK5	zaliczenie i obrona projektu	P	
EK6			
EK7			
EK8			
Jednostka realizująca:	Katedra Konstrukcji Budowlanych	Osoby prowadzące:	dr hab. inż. Jolanta A. Prusiel
Data opracowania programu:	07.05.2013	Program opracował:	prof. dr hab. inż. Andrzej Łapko