



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-7-KB-708
	studia niestacjonarne:	BN1-7-KB-710
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje zespolone stalowo - betonowe	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Steel and Concrete Composite Structures	
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	BUDOWNICTWO
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Konstrukcje budowlane
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Szychowski, prof. PŚk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne	Wytrzymałość materiałów 1, 2; Oddziaływania na konstrukcje budowlane; Metody obliczeniowe w mechanice konstrukcji; Konstrukcje metalowe 1, 2; Konstrukcje betonowe 1, 2	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	

	studia niestacjonarne:	10			10	
--	------------------------	----	--	--	----	--

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat zachowania się elementu zespolonego stalowo – betonowego pod obciążeniem.	B1_W08 B1_W09
	W02	Ma wiedzę z zakresu metod wyznaczania nośności i sztywności zginanego przekroju zespolonego w zakresie sprężystym i plastycznym.	B1_W08 B1_W09
	W03	Zna podstawy wymiarowania płyt zespolonych, belek, podciągów i słupów zespolonych.	B1_W08 B1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi określić nośność przekroju zespolonego w zależności od jego typu (płyta, belka, podciąg, słup) i sposobu obciążenia.	B1_U13 B1_U14
	U02	Umie zaprojektować elementy zespolone poprzecznie zginane oraz osiowo lub mimośrodowo ściskane z uwzględnieniem różnych form utraty stateczności.	B1_U13 B1_U14
	U03	Umie zaprojektować łączniki ścinane zapobiegające rozwarstwieniu elementów składowych przekroju zespolonego.	B1_U13 B1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	B1_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Zalety i wady stali i betonu jako głównych materiałów składowych konstrukcji zespolonych.
	Idea konstrukcyjnego zespolenia stali i betonu, zalety konstrukcji zespolonych, przykłady zastosowania.
	Modele obliczeniowe stali, betonu i zbrojenia w analizie elementów zespolonych, metoda sztywno-plastyczna, metoda nieliniowa.
	Łączniki ścinane, siła rozwarstwiająca, wymagania i zasady projektowania.
	Kształtowanie budynków szkieletowych z elementami zespolonymi, obciążenia ustroju, systemy statyczne – konstrukcyjne budynków o konstrukcji zespolonej.
	Stropy zespolone na blachach fałdowych, układy konstrukcyjne, zespolenie, stany graniczne nośności i użyteczności, nośność plastyczna przekroju, nośność na ścinanie podłużne.
	Projektowanie belek zespolonych, nośność plastyczna na zginanie, rozkłady naprężeń, interakcja zginania i ścinania, stany graniczne nośności i użyteczności, nośność na ścinanie podłużne.
	Belki częściowo obetonowane, klasyfikacja przekrojów, zasady obliczania.
	Projektowanie zespolonych belek ciągłych i podciągów.
	Projektowanie belek zespolonych z dużymi otworami na instalacje w środku.
	Słupy zespolone, zasady kształtowania, reguły i metody projektowania, nośność przekroju, nośność elementów osiowo i mimośrodowo ściskanych.
Węzły w konstrukcjach zespolonych, nośność i sztywność połączenia belka – słup.	
projekt	Projekt wybranych elementów budynku szkieletowego. Rysunek zestawczo – złożeniowy kondygnacji. Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych: płyty zespolonej na blasze fałdowej, zespolonej belki stropowej, podciągu i słupa zespolonego. Rysunki wykonawcze wybranych elementów obliczanych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			X	X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium pisemnego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zadania projektowego i co najmniej oceny dostatecznej z jego obrony.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		10			10		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					24					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					1					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					26					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. PN-EN 1994-1-1. Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
2. PN-EN 1994-1-2. Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożaru.
3. PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
4. PN-EN 1992-1-1:2008. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
5. Szmigiera E., Niedośpiał M., Grzeszykowski B.: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo – betonowych. Część 1 elementy zginane, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2019.
6. Kucharczuk W., Labocha S.: Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe budynków, Arkady, Warszawa 2007.
7. Budownictwo ogólne. Tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie wg. Eurokodów z przykładami obliczeń. Praca zbiorowa pod kierunkiem M. Giżejowskiego i J. Zółki. Arkady, Warszawa 2010.
8. Kucharczuk W., Labocha S.: Obliczanie elementów zespolonych stalowo-betonowych. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2006.