

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	K/W	Numer katalogowy:	IS-I-6: KZ, nst.
-----------------	-----------	--------------------	-----	-------------------	------------------

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	KONSTRUKCJE ŻELBETOWE			ECTS <sup>2)</sup>	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	REINFORCED CONCRETE STRUCTURES				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	Inżynieria Środowiska				
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	dr inż. Marek Dohojda				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	dr inż. Marek Dohojda i inni pracownicy katedry				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Budowlanej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot kierunkowy do wyboru	b) stopień 1° rok 3	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	Semestr 6 letni	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> :	polski		
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Celem przedmiotu jest opanowanie podstawowej wiedzy na temat konstrukcji żelbetowych oraz uzyskanie elementarnych umiejętności praktycznych w zakresie projektowania elementów tych konstrukcji. Kurs konstrukcji żelbetowych silnie opiera się na wiadomościach wykładanych ( w bardzo ubogim zakresie) na kursie wytrzymałości materiałów i pokrewnych przedmiotów z dziedziny mechaniki. Uważam, że czas przeznaczony na nauczanie konstrukcji żelbetowych jest nieproporcjonalnie mały w porównaniu z praktycznym znaczeniem i rozpowszechnieniem tych konstrukcji. Jak wiadomo, absolwenci Wydziału, po odpowiedniej praktyce, mogą uzyskać tzw. uprawnienia budowlane (w ograniczonym zakresie) do projektowania konstrukcji. Z tego punktu widzenia, wiedza, którą można przekazać w ramach tak krótkiego kursu wydaje się być niewystarczająca.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) Wykład liczba godzin: 8 b) Ćwiczenia liczba godzin: 8				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Przedstawienie i rozwiązywanie problemu, dyskusja, indywidualne projekty studenckie, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p>Wykład. Ogólna charakterystyka konstrukcji z betonu – rodzaje konstrukcji, historia i tendencje rozwoju. Współpraca betonu i zbrojenia. Beton i stal zbrojeniowa jako materiały konstrukcyjne. Stan graniczny nośności przekrojów obciążonych momentem zginającym i siłą podłużną. Wymiarowanie przekrojów poprzecznych. Wpływ imperfekcji i efektów drugiego rzędu na elementy ściskane. Ścinanie w belkach. Zasady konstruowania płyt, belek, słupów, fundamentów. Ogólna charakterystyka konstrukcji prefabrykowanych, sprężonych i zespolonych.</p> <p>Ćwiczenia. Przedmiotem ćwiczeń jest projekt prostej, monolitycznej konstrukcji żelbetowej (płyta, belki, ewentualnie słupy). Każdy student wykonuje odrębny projekt.</p> <p>Podstawowe znaczenie mają materiały do projektowania (tablice z danymi, współczynnikami do wymiarowania itp.) i wzorcowy projekt, które prowadzący ćwiczenia demonstruje i pozwala powielić studentom. Po rozdaniu tematów omawia się podstawowe problemy, które występują przy rozpoczynaniu projektu: proporcje elementów żelbetowych, normy dotyczące oddziaływań i projektowania konstrukcji, wymagania ze względu na trwałość konstrukcji i ze względu na pożar. Studenci wykonują wstępny szkic projektu i dobierają grubości otulenia zbrojenia. Omawia się oddziaływania i metodę częściowych współczynników bezpieczeństwa oraz zestawianie obciążeń i obliczenia statyczne żelbetowych płyt i belek. Studenci wykonują obliczenia statyczne (wymagane jest ukończenie tej części w ustalonym terminie). Studenci wykonują wymiarowanie, sprawdzenie stanów granicznych użyteczności i rysunki konstrukcji. Obliczenia i wstępne szkice rysunków należy zakończyć na trzy ćwiczenia przed zakończeniem zajęć. Ostatnie trzy ćwiczenia przeznacza się na sprawdzanie obliczeń, korekty rysunków, dyskusję i wystawianie ocen. Na ocenę wpływają jakość projektu i obrona projektu przez autora</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	NIE				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Student powinien umieć obliczać charakterystyki geometryczne (pole przekroju, moment statyczny, moment bezwładności) prostych figur, powinien potrafić zastosować tę wiedzę do obliczania naprężeń normalnych i stycznych, powinien potrafić obliczać siły i momenty zginające w prostych układach prętowych, zwłaszcza w belkach statyczne wyznaczalnych i w belkach ciągłych.				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 -Ma wiedzę z zakresu branżowych przepisów prawnych, zna normy i wytyczne projektowania prostych systemów, obiektów i konstrukcji z betonu	03 - Ma wiedzę w zakresie metodyki wyznaczania sił wewnętrznych w prostych ustrojach budowlanych oraz podstaw mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów, zna zasady optymalizacji oddziaływań oraz kształtowania i wymiarowania prostych konstrukcji inżynierskich			
	02- Zna fizyczne i mechaniczne właściwości materiałów i wyrobów powszechnie stosowanych w budownictwie, ma wiedzę o podstawowych technologiach, rozwiązaniach konstrukcyjnych i technicznych elementach budynków z betonu	04 - Umie wyznaczyć siły wewnętrzne i deformacje w prostych ustrojach budowlanych oraz zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje budowlane			

Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	Efekt 01, 02, 03, 04 - Zbieranie krótkich odpowiedzi na pytania rozdawane przez wykładowcę wraz z materiałami do wykładów Efekt 01, 02, 03, 04 - W połowie semestru przeprowadza się ocenę stopnia zaawansowania ćwiczeń Efekt 01, 02, 03, 04 - Ocena i obrona projektu Efekt 01, 02, 03, 04 - Kolokwium obejmujące program wykładów i ćwiczeń
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Projekt wykonany przez studenta Arkusze odpowiedzi z kolokwium z oceną Arkusze uczestnictwa w wykładach z udokumentowanymi odpowiedziami
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	1. kolokwium – 50%, 2. projekt 1 i obrona - 20%, 3. projekt 2 i obrona – 30%
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Sala dydaktyczna
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	Podstawowa: 1. M. Knauff Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2, PWN 2018 2. A. Łapko, B. Christian Jensen. Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych. Arkady, Warszawa 2005. 3. W. Starosolski Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. T. 1 -5 Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011-13. 4. Eurokod 2. Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych. Praca pod red. prof. Andrzeja Ajdukiewicza. Polski Cement, Kraków 2009. 5. Ambroziak A., Kłosowski P. Autodesk Robot Structural Analysis. Wymiarowanie konstrukcji stalowych i żelbetowych. Przykłady obliczeń. Politechnika Gdańska 2014. 6. J. Pędziwiatr: Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1:2008. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2010.  Uzupełniająca: 1. P. Knyziak, Knauff M., Gołubińska A. Przykłady obliczania konstrukcji żelbetowych Zeszyt 3, PWN Warszawa 2017, 2. J. Kobiak, W. Stachurski: Konstrukcje żelbetowe. Arkady, Warszawa T.I (1984), T.II (1987). 3. S. Pyrak: Konstrukcje z betonu. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa 2011.
UWAGI <sup>24)</sup> :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>78 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1,5 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Ma wiedzę z zakresu branżowych przepisów prawnych, zna normy i wytyczne projektowania prostych systemów, obiektów i konstrukcji z betonu	K_W04
02	Zna fizyczne i mechaniczne właściwości materiałów i wyrobów powszechnie stosowanych w budownictwie, ma wiedzę o podstawowych technologiach, rozwiązaniach konstrukcyjnych i technicznych elementach budynków z betonu	KW_08
03	Ma wiedzę w zakresie metodyki wyznaczania sił wewnętrznych w prostych ustrojach budowlanych oraz podstaw mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów, zna zasady optymalizacji oddziaływań oraz kształtowania i wymiarowania prostych konstrukcji inżynierskich	KW_11
04	Umie wyznaczyć siły wewnętrzne i deformacje w prostych ustrojach budowlanych oraz zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje budowlane	KU_06

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS<sup>2)</sup>:

Wykłady	8h
Ćwiczenia	8h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	3h
Przygotowanie do kolokwium	20h
Przygotowanie odpowiedzi na pytania rozdawane na wykładzie	4x2h=8h
Przygotowanie projektu	2x10h=20h
Przygotowanie do obrony projektu	2x5h=10h
Obecność na odpowiedzi z projektu	2x0,5h=1h
Razem:	<b>78 h</b>
	<b>3 ECTS</b>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady	8h
---------	----

	<i>Ćwiczenia</i>	<i>8h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>3h</i>
	<i>Odpowiedź z projektu</i>	<i>2x0,5h=1h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>20 h</i>
		<i>1 ECTS</i>

*W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:*

	<i>Ćwiczenia</i>	<i>8h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>3h</i>
	<i>Przygotowanie projektu</i>	<i>2x10h=20h</i>
	<i>Przygotowanie odpowiedzi na pytania rozdawane na wykładzie</i>	<i>4x2h=8h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>39 h</i>
		<i>1,5 ECTS</i>