

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Konstrukcje betonowe – elementy i hale</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Concrete structures – elements and halls</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	.....
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>BDB000175</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>			<b>20</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>108</b>			<b>81</b>	
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie</del> <del>na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>			<b>3</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>3,0</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,3</b>			<b>1,1</b>	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych.
2. Zna i rozumie zasady mechaniki i analizy prostych żelbetowych konstrukcji prętowych w zakresie statyki i wymiarowania ze względu na stany graniczne nośności – potwierdzone zaliczeniem kursu IBB000874
3. Potrafi zamodelować i zaprojektować belkę żelbetową ze względu na stany graniczne nośności.
4. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.

CELE PRZEDMIOTU	
C1.	Wykształcenie umiejętności obliczania i konstruowania, z wykorzystaniem współczesnych technik i technologii, monolitycznego stropu żelbetowego płytowo-belkowego.
C2.	Zapoznanie studentów z problematyką projektowania i wykonywania monolitycznych ram żelbetowych.
C3.	Zapoznanie studentów z wybranymi złożonymi problemami projektowania konstrukcji żelbetowych (konstrukcje sprężone, zespolone, poddane obciążeniom cyklicznym, metoda S-T).
C4.	Uzupełnienie i ugruntowanie umiejętności analizy stanów granicznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Zna i rozumie zasady i reguły projektowania tradycyjnych monolitycznych stropów żelbetowych płytowo-słupowych.
PEK_W02	Zna i rozumie zasady projektowania prostych konstrukcji ramowych.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Potrafi zaprojektować typowy monolityczny strop płytowo-słupowy.
PEK_U02	Potrafi sprawdzić wymagane stany graniczne nośności i użytkowania w odniesieniu do wszystkich elementów tworzących konstrukcję stropu.
PEK_U03	Potrafi korzystać ze stosownych norm projektowych i literatury przedmiotu.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych konstrukcji żelbetowych i metod ich projektowania.
PEK_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność swojego postępowania projektowego.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Ogólne informacje o rodzajach i typach stropów żelbetowych. Opis konstrukcji monolitycznego stropu płytowo-belkowego i zasady jego projektowania. Ogólne zasady projektowania płyt żelbetowych. Przykłady praktycznych realizacji	3
Wy2	Płyty żelbetowe ciągłe jednokierunkowo zginane – obliczanie i konstruowanie. Wprowadzenie do wymiarowania i konstruowania płyt zginanych dwukierunkowo.	3
Wy3	Żelbetowe belki ciągłe wieloprzęsłowe – obliczenia statyczne i wymiarowanie ze względu na stany graniczne nośności. Metoda częściowej redystrybucji	3
Wy4	Żelbetowe belki ciągłe wieloprzęsłowe – konstruowanie przekroju i zbrojenia.	3
Wy5	Wprowadzenie do inżynierskich zagadnień reologii betonu. Wpływ pełzania i skurczu na konstrukcje.	3
Wy6	Ugięcie i zarysowanie konstrukcji żelbetowych – opis mechanizmów i metod analizy. Ugięcie i zarysowanie konstrukcji żelbetowych – praktyczne metody weryfikacji stanów granicznych użytkowania. Sposoby identyfikacji i oceny <i>in situ</i> ugięcie i zarysowanie konstrukcji żelbetowych	3
Wy7	Ogólne zasady projektowania metodą S-T. Wybrane przykłady obszarów D w konstrukcjach. Monolityczne ramy żelbetowe – obliczenia statyczne i ogólne zasady wymiarowania. Belki główne (podciągi) w stropach.	3
Wy8	Monolityczne ramy żelbetowe – obliczenia statyczne, ogólne zasady wymiarowania i wykonywania z wykorzystaniem współczesnych technologii.	3
Wy9	Betonowe konstrukcje zespolone (stalowo-betonowe i betonowo-betonowe) – zarys problematyki projektowania i wykonywania. Konstrukcje poddane	3

	obciążeniom cyklicznym – zmęczenie. Projektowanie konstrukcji żelbetowych ze względu na wymagania ppoż.	
Wy10	Betonowe konstrukcje sprężone – ogólne informacje, podstawy projektowania. Betonowe konstrukcje sprężone – zasady obliczenia stanów granicznych i konstruowania. Przykłady realizacji konstrukcji sprężonych – stropów, dźwigarów, słupów.	3
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wydanie i omówienie tematów projektów. Podanie wstępnych założeń i zasad	2
Pr2	Projekt techniczny płyty – obliczenia stanów granicznych nośności. Projekt techniczny płyty – sprawdzanie stanów granicznych użytkowania. Zasady konstruowania płyty.	2
Pr3	Rysunek techniczny płyty. Zakończenie projektu technicznego płyty. Wstępne zasady projektu technicznego belki – żebra.	2
Pr4	Projekt techniczny żebra – stan graniczny nośności na zginanie i ścinanie	2
Pr5	Projekt techniczny żebra – stany graniczne użytkowania oraz zasady konstruowania i wykonywania rysunku	2
Pr6	Zakończenie projektu technicznego żebra. Wstępne zasady projektowania podciągu.	2
Pr7	Projekt techniczny podciągu – stany graniczne nośności. Projekt techniczny podciągu – sprawdzanie stanów granicznych użytkowania	2
Pr8	Zakończenie projektu technicznego podciągu. Wstępne zasady projektowania słupa.	2
Pr9	Projekt techniczny słupa – wymiarowanie i konstruowanie.	2
Pr10	Zaliczenie projektu stropu	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: wykład informacyjny, wykład problemowy, prezentacja multimedialna
N2.	Projekt: omówienie projektu, przykładowe rozwiązania, konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny	Numer efektu	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

(F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	kształcenia	
F1 (projekt płyty)	PEK_W01 PEK_U02 PEK_K02	Ocena projektu
F2 (projekt żebra)	PEK_W01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K02	Ocena projektu
F3(projekt podciągu)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K02	Ocena projektu
F4 (projekt słupa i stopy)	PEK_W01 PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K02	Ocena projektu
<b>P = F1+F2+F3+F4</b>		
P ( wykład)	PEK_U01 PEK_K01	egzamin

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[1]	J. Pędziwiatr, Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych wg PN-EN 1992-1-1, DWE Wrocław 2010.
[2]	PN-EN 1992-1-1: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
[3]	St. Pyrak, konstrukcje z betonu (z uwzględnieniem eurokodów), WSiP, Warszawa 2010.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1]	W. Starosolski, Konstrukcje żelbetowe wg PN-B-03264:2002 i Eurokodu 2, PWN, Warszawa 2008
[2]	Sekcja Konstrukcji Betonowych KILiW PAN, Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2, DWE Wrocław 2006.
[1]	M. Knauff, Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2, PWN, Warszawa, 2018.
[2]	A. Golubińska, M. Knauff, P. Knyziak, Przykłady obliczania konstrukcji żelbetowych Zeszyt 1, PWN, Warszawa, 2018.
[3]	A. Golubińska, B.Grzeszykowski, M. Knauff, Przykłady obliczania konstrukcji żelbetowych Zeszyt 2, PWN, Warszawa, 2018.
[4]	M. Knauff, B.Grzeszykowski, A. Golubińska, Przykłady obliczania konstrukcji żelbetowych Zeszyt 3, PWN, Warszawa, 2018.

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)</b>
Janusz PĘDZIWIATR, Zakład Konstrukcji Betonowych, janusz.pedziwiatr@pwr.edu.pl
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Czesław BYWALSKI, <a href="mailto:czeslaw.bywalski@pwr.edu.pl">czeslaw.bywalski@pwr.edu.pl</a> Andrzej KMITA, <a href="mailto:andrzej.kmita@pwr.edu.pl">andrzej.kmita@pwr.edu.pl</a> Ewelina KUSA, <a href="mailto:ewelina.kusa@pwr.edu.pl">ewelina.kusa@pwr.edu.pl</a>

Dorota Marcinczak, [dorota.marcinczak@pwr.edu.pl](mailto:dorota.marcinczak@pwr.edu.pl)  
Marek MAJ, [marek.maj@pwr.edu.pl](mailto:marek.maj@pwr.edu.pl)  
Jarosław MICHAŁEK, [jaroslaw.michalek@pwr.edu.pl](mailto:jaroslaw.michalek@pwr.edu.pl)  
Michał MUSIAŁ, [michal.musial@pwr.edu.pl](mailto:michal.musial@pwr.edu.pl)  
Wojciech PAWLAK, [wojciech.pawlak@pwr.edu.pl](mailto:wojciech.pawlak@pwr.edu.pl)  
Dariusz STYŚ, [dariusz.stys@pwr.edu.pl](mailto:dariusz.stys@pwr.edu.pl)  
Tomasz TRAPKO, [tomasz.trapko@pwr.edu.pl](mailto:tomasz.trapko@pwr.edu.pl)  
Andrzej UBYSZ, [andrzej.ubysz@pwr.edu.pl](mailto:andrzej.ubysz@pwr.edu.pl)  
Roman WRÓBLEWSKI, [roman.wroblewski@pwr.edu.pl](mailto:roman.wroblewski@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Konstrukcje żelbetowe – elementy i hale**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
 I SPECJALNOŚCI .....

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W11	C1, C3, C4	Wy1-Wy8 Pr1-Pr10	N1 N2
<b>PEK_W02</b>	K1_W08, K1_W09, K1_W11	C2,	Wy9-Wy10 Pr8-Pr10	N1 N2
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U04, K1_U11, K1_U12, K1_U13, K1_U17, K1_U18	C1, C2,C4	Wy1-Wy8 Pr1-Pr10	N1 N2
<b>PEK_U02</b>	K1_U04, K1_U12	C4	Wy9-Wy10 Pr6-Pr9	N1 N2
<b>PEK_U03</b>	K1_U01	C3,C4	Wy2-Wy9	N1
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K01	C3	Wy1-Wy10	N1
<b>PEK_K02</b>	K1_K03	C1, C2	Pr1-Pr10	N2

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej