

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Mosty betonowe I
Nazwa w języku angielskim:	Concrete bridges I
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	budownictwo
Specjalność (jeśli dotyczy):	Inżynieria Mostowa
Stopień studiów i forma:	I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu:	ILB003721
Grupa kursów:	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			60	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2,0	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2			1,2	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Statyka i mechanika budowli. Wytrzymałość materiałów.
2. Podstawy mechaniki budowli konstrukcji inżynierskich.
3. Podstawy mostownictwa i wymiarowania konstrukcji betonowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć wiedzy z zakresu projektowania i budowy mostów z betonu sprężonego, o różnorodnym ukształtowaniu konstrukcji w przekroju poprzecznym.
- C2. Poznać zasady projektowania mostów z belek prefabrykowanych w tym obiektów zespolonych.
- C3. Poznać zasady projektowania obiektów mostowych budowanych metodami przęsła po przęsle, nasuwania podłużnego i betonowania lub montażu wspornikowego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	Identyfikuje konstrukcję mostów betonowych na tle innych konstrukcji budowlanych.
PEK_W02	Zna i rozumie zasady konstruowania elementów przęseł, łożysk i podpór mostowych.
PEK_W02	Zna i rozumie ideę betonu sprężonego i jego wymiarowanie.
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	Poprawnie konstruuje różne typy przęseł mostów drogowych.
PEK_U02	Potrafi efektywnie zaprojektować przęsła o konstrukcji betonowej.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	Potrafi efektywnie pracować nad kształtowaniem i realizacją przęseł mostów betonowych oraz dzielić się wiedzą w tym zakresie w zespole projektowym.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu, omówienie zasad zaliczenia. Beton sprężony a żelbet. Historia stosowania betonu sprężonego.	2
Wy2	Materiały i techniki sprężania konstrukcji. Doświadczenia wykonawcze.	2
Wy3	Przepisy normowe. Projektowanie izostatycznych konstrukcji sprężonych. Trasowanie cięgien sprężających. Doświadczenia projektowe.	2
Wy4	Wymiarowanie izostatycznych konstrukcji sprężonych. Weryfikacja trasy cięgien sprężających. Przykłady analiz obliczeniowych.	2
Wy5	Straty siły sprężającej w strunobetonie i kablobetonie (sprężenie wewnętrzne i zewnętrzne). Przykłady analiz obliczeniowych.	2
Wy6	Sprawdzenie naprężeń głównych. Wytyczenie i konstrukcja dewiatorów oraz zakotwień. Przykłady analiz obliczeniowych.	2
Wy7	Stany graniczne nośności i użytkowania. Przykłady i przyczyny awarii mostów sprężonych.	2
Wy8	Konstrukcje hiperstatyczne z betonu sprężonego. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne.	2
Wy9	Mosty płytowe i płytowo-belkowe z betonu sprężonego. Przykłady zrealizowanych obiektów mostowych.	2
Wy10	Mosty skrzynkowe z betonu sprężonego. Przykłady zrealizowanych obiektów mostowych.	2
Wy11	Mosty z belek prefabrykowanych. Konstrukcje zespolone. Przykłady zrealizowanych obiektów mostowych.	2
Wy12	Projektowanie i budowa mostów metodą przęsła po przęsle. Przykłady zrealizowanych obiektów mostowych.	2
Wy13	Projektowanie i budowa mostów metodą nasuwania podłużnego. Przykłady zrealizowanych obiektów mostowych.	2
Wy14	Projektowanie i budowa mostów metodami wspornikowymi. Przykłady zrealizowanych obiektów mostowych.	2
Wy15	Diagnostyka mostów z betonu sprężonego.	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
Suma godzin		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie do projektu. Wydanie kart ćwiczenia projektowego. Omówienie literatury do przedmiotu, zakresu projektu i warunków zaliczenia. Przedstawienie przykładowych ćwiczeń projektowych.	2
Pr2	Przedstawienie przykładów dokumentacji projektowej obiektów mostowych. Omówienie opisu technicznego do ćwiczenia projektowego.	2
Pr3	Omówienie rozwiązań projektowych z zakresu kształtowania podpór pośrednich i przyczółków. Przedstawienie przykładów dokumentacji rysunkowej.	2
Pr4	Omówienie rysunków koncepcyjnych obiektu mostowego. Konsultacje.	2
Pr5	Zestawienie obciążeń i obliczenie reakcji na podpory pośrednie oraz przyczółki. Konsultacje.	2
Pr6	Dobór łożysk i urządzeń dylatacyjnych projektowanego obiektu mostowego. Konsultacje.	2
Pr7	Wymiarowanie ław i ciosów podłożyskowych. Konsultacje.	2
Pr8	Wymiarowanie korpusów podpór pośrednich. Konsultacje.	2
Pr9	Wymiarowanie fundamentów podpór pośrednich. Konsultacje.	2
Pr10	Wymiarowanie korpusów i płyt przejściowych przyczółków. Konsultacje.	2
Pr11	Wymiarowanie skrzydeł przyczółków. Konsultacje.	2
Pr12	Wymiarowanie fundamentów przyczółków. Konsultacje.	2
Pr13	Omówienie rysunków konstrukcyjnych podpory pośredniej. Konsultacje.	2
Pr14	Omówienie rysunków konstrukcyjnych przyczółka. Konsultacje.	2
Pr15	Przyjmowanie projektów. Zaliczenia ćwiczeń projektowych.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: opis i rysunki na tablicy; prezentacje multimedialne treści wykładu
N2.	Projekt: opis i rysunki na tablicy; przykładowe projekty
N3.	Konsultacje: dyskusja na temat rozwiązań projektowych studenta

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P (projekt)	PEK_U01 PEK_U02	Ocena projektu i pytania związane z projektem
P (wykład)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Egzamin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>	
[1]	Madaj A., Wołowicki W.: Budowa i utrzymanie mostów. WKŁ. Warszawa, 1995.
[2]	Machelski Cz.: Obliczanie mostów z betonowych belek prefabrykowanych. DWE. Wrocław, 2006.
[3]	Furtak K., Wrana B.: Mosty zintegrowane. WKŁ. Warszawa, 2005.
[4]	Ajdukiewicz A., Mames J.: Konstrukcje z betonu sprężonego. Polski Cement. Kraków, 2004.
[5]	Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2 (praca zbiorowa). DWE. Wrocław, 2006.
[6]	Machelski Cz.: Obliczenia mostów z betonowych belek prefabrykowanych. DWE. Wrocław 2008.
[7]	Machelski Cz.: Modelowanie sprężenia mostów. DWE. Wrocław, 2010.
[8]	Biliszczyk J. i in.: Mosty betonowe wznoszone metodą sekcja po sekcji. DWE. Wrocław 2014.
[9]	Puła O.: Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7. DWE. Wrocław 2014.
[10]	Biliszczyk J. i in.: Belkowe mosty betonowe budowane metodami wspornikowymi. DWE. Wrocław 2018.
[11]	Bień J.: Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych. WKŁ. Warszawa 2010.
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>	
[1]	Biliszczyk J.: Mosty podwieszone – projektowanie i realizacja. Arkady. Warszawa, 2005.
[2]	Biliszczyk J.: Mosty łukowe w Polsce. Historia, współczesność, przyszłość. DWE. Wrocław 2015.
[3]	Machelski Cz.: Ruchome obciążenia obiektów mostowych. DWE. Wrocław 2015.
[4]	Biliszczyk J.: Mosty w dziejach Polski. DWE. Wrocław 2017.
[5]	Biliszczyk J. i in.: Mosty wstęgowe. DWE. Wrocław 2016.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)
dr inż. Paweł Hawryszków, Katedra Mostów i Kolei, pawel.hawryszkow@pwr.edu.pl
CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
prof. dr hab. inż. Jan Bień, jan.bien@pwr.edu.pl
prof. dr hab. inż. Jan Biliszczyk, jan.biliszczyk@pwr.edu.pl
prof. dr hab. inż. Czesław Machelski, czeslaw.machelski@pwr.edu.pl
dr inż. Paweł Hawryszków, pawel.hawryszkow@pwr.edu.pl
dr inż. Maciej Hildebrand, maciej.hildebrand@pwr.edu.pl
dr inż. Tomasz Kamiński, tomasz.kaminski@pwr.edu.pl
dr inż. Mieszko Kużawa, mieszko.kuzawa@pwr.edu.pl
dr inż. Jerzy Onysyk, jerzy.onysyk@pwr.edu.pl
dr inż. Józef Rabiega, jozef.rabiega@pwr.edu.pl
dr inż. Krzysztof Sadowski, krzysztof.sadowski@pwr.edu.pl
mgr inż. Marco Teichgraeber, marco.teichgraeber@pwr.edu.pl
doktoranci Katedry Mostów i Kolei

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Mosty betonowe I
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*
I SPECJALNOŚCI Inżynieria Mostowa

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***
Wiedza				
PEK_W01	K2_W02, K2_W06, K2S_IMO_W21	C1	Wy1 do Wy15	N1, N3
PEK_W02	K2_W07, K2_W08, K2S_IMO_W20	C1	Wy1 do Wy15	N1, N3
PEK_W03	K2_W10	C1	Wy1 do Wy15	N1, N3
Umiejętności				
PEK_U01	K2_U06, K2S_IMO_U21	C2, C3	Pr1 do Pr15	N2, N3
PEK_U02	K2_U11, K2S_IMO_U19	C2, C3	Pr1 do Pr15	N2, N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K2_K01, K2_K03	C1, C2, C3	Wy1 do Wy15 Pr1 do Pr15	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej