

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Mosty metalowe 2
Nazwa w języku angielskim:	Steel bridges 2
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:	BDB070483
Grupa kursów:	TAK/ NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10			20	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	27			81	
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	1			3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3,0	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5			0,9	

*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 metalowych.
4. Znajomość norm PN-85/S-10052 i PN-EN 1993-2:2006 Eurokod 3

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie metodyki kształtowania i projektowania mostów metalowych o dźwigarach kratownicowych.
- C2. Poznanie metodyki kształtowania i projektowania metalowych mostów łukowych, ramowych,

wiszących i podwieszonych.

C3. Zaznajomienie z kształtowaniem i projektowaniem metalowych mostów ruchomych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Identyfikuje konstrukcję mostów metalowych na tle innych konstrukcji budowlanych.

PEK_W02 Zna i rozumie zasady konstruowania elementów metalowych przęseł, łożysk i podpór mostowych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Poprawnie kształtuje i konstruuje różne typy metalowych mostów drogowych i kolejowych oraz kładek.

PEK_U02 Potrafi efektywnie zaprojektować podpory i przęsła mostów o konstrukcji metalowej.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi efektywnie pracować nad projektowaniem i realizacją mostów metalowych oraz współpracować z zespołem.

PEK_K02 Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie mostów metalowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Stalowe i zespolone mosty o dźwigarach kratownicowych – klasyfikacja form konstrukcyjnych, elementy składowe, ogólne zasady kształtowania, technologie budowy, prezentacja istniejących obiektów, szczegółowe zasady kształtowania elementów składowych i ich połączeń, modelowanie, analiza statyczno-wytrzymałościowa.	2
Wy2	Stalowe i zespolone mosty łukowe – klasyfikacja i przykłady form konstrukcyjnych, zasady kształtowania elementów składowych i ich połączeń, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy3	Stalowe i zespolone mosty ramowe – klasyfikacja i przykłady form konstrukcyjnych, zasady kształtowania elementów składowych i ich połączeń, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy4	Stalowe i zespolone mosty wiszące podwieszane – klasyfikacja i przykłady form konstrukcyjnych, zasady kształtowania elementów składowych i ich połączeń, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy5	Wybrane zagadnienia teoretycznej i doświadczalnej analizy dynamicznej mostów stalowych.	2
Suma godzin		10

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

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie. Wydanie tematów ćwiczeń projektowych. Omówienie zakresu i formy opracowania ćwiczenia projektowego. Podanie literatury.	2

	Ustalenie warunków zaliczenia przedmiotu oraz godzin konsultacyjnych.	
Pr2	Przedstawienie i omówienie podstawowych rozwiązań konstrukcyjnych mostów stalowych i zespolonych o dźwigarach łukowych i kratownicowych. Zasady kształtowania elementów konstrukcji przęseł drogowych mostów stalowych o dźwigarach łukowych i kratownicowych.	2
Pr3	Zasady kształtowania elementów konstrukcji przęseł kolejowych mostów stalowych o dźwigarach łukowych i kratownicowych. Omówienie rysunków koncepcyjnych rozpatrywanych typów obiektów – zasady tworzenia, opisywania, skale, grubości linii, warianty koncepcji.	2
Pr4	Obliczenia wstępne – omówienie zakresu, założeń i metod analizy, zestawienie obciążeń, określenie ekstremalnych wielkości statycznych i wymiarowanie głównych elementów przęseł.	2
Pr5	Obliczenia szczegółowe – modelowanie stalowych przęseł o dźwigarach łukowych i kratownicowych w MES (model geometrii i materiału, warunki brzegowe), prezentacja przykładów modeli numerycznych.	2
Pr6	Obliczenia szczegółowe – analiza statyczna konstrukcji przęsła w MES: sporządzanie i analiza funkcji wpływu wielkości statycznych dla poszczególnych grup elementów składowych konstrukcji przęseł, zbieranie i definiowanie obciążeń stałych i zmiennych, wyznaczanie i analiza sił wewnętrznych.	2
Pr7	Obliczenia szczegółowe – analiza statyczna konstrukcji przęsła w MES: definicja kombinacji obciążeń, stworzenie obwiedni naprężeń dla poszczególnych grup elementów składowych konstrukcji przęseł.	2
Pr8	Obliczenia szczegółowe – wymiarowanie elementów przęseł, konstruowanie i obliczanie detali konstrukcyjnych oraz połączeń elementów przęseł.	2
Pr9	Rysunki konstrukcyjne rozpatrywanych typów przęseł - omówienie zakresu, zasad tworzenia i opisywania oraz wybranych szczegółów konstrukcyjnych.	2
Pr10	Oddanie ćwiczeń projektowych i zaliczanie kursu.	2
	Suma godzin	20

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: prezentacje klasyczne i multimedialne treści wykładu
N2.	Projekt: prezentacje klasyczne i multimedialne, dyskusja.
N3.	Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1(projekt)	PEK_U01, PEK_U02	Ocena projektu i znajomości zagadnienia.
P2(wykład)	PEK_W01, PEK_W02	Egzamin semestralny

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Danielski L., Mosty metalowe. Skrypt PWr, 1983.
- [2] Ryżyński A., i inni, Mosty stalowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1984.
- [3] Czudek H., Pietraszek T., Stalowe pomosty uźebrowane. Obliczanie i konstruowanie. Arkady, 1978.
- [4] Karlikowski J., Madaj A., Wołowicki W., Mostowy zespolone stalowo-betonowe. Zasady projektowania wg PN-EN 1994-2. WKŁ, 2016.
- [5] Furtak K., Mosty zespolone. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1999.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Czudek H., Postawy mostownictwa metalowego. Warszawa, 1997.
- [2] Biliszczyk J., Mosty podwieszone. Projektowanie i realizacja. Arkady, 2005.
- [3] Mosty stalowe, projektowanie, technologie budowy, badania, utrzymanie: Seminarium Naukowo-Techniczne Wrocławskie Dni Mostowe, Wrocław, 27-28 listopada 2008. Wrocław: Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.
- [4] Mosty łukowe, dzieła kultury: Seminarium Naukowo-Techniczne Wrocławskie Dni Mostowe, Wrocław, 26-27 listopada 2015. Wrocław: Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.
- [5] Kmita J., Bień J. Machelski Cz., Komputerowe wspomaganie projektowania mostów. WKŁ, 1989.
- [6] Siwowski T., Trojnar K., Michalak E., Sobala D. Janas L., Kulpa M. Duda A., Zastosowanie Eurokodów w projektowaniu mostów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2017.
- [7] Bień J. Diagnostyka i uszkodzenia obiektów mostowych. WKŁ, 2010.
- [8] Rąbiega J., Sposoby i przykłady realizacji montażu stalowych przęseł mostów kolejowych. Drogi Kolejowe 2/1991.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)

dr inż. Mieszko Kuźawa, Katedra Mostów i Kolei, mieszko.kuzawa@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. Czesław Machelski, czeslaw.machelski@pwr.edu.pl
prof. dr hab. inż. Jan Biliszczyk, jan.biliszczyk@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 Kuźawa, mieszko.kuzawa@pwr.edu.pl
dr inż. Jerzy Onysyk, jerzy.onysyk@pwr.edu.pl
dr inż. Krzysztof Sadowski, krzysztof.sadowski@pwr.edu.pl
dr inż. Józef Rąbiega, jozef.rabiega@pwr.edu.pl
doktoranci Katedry Mostów i Kolei

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Mosty metalowe 2
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_W16	C1, C2, C3	Wy1 do Wy5 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_W07, K2_W10, K2S_IMO_W18	C1, C2, C3	Wy1 do Wy5 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3
Umiejętności				
PEK_U01	K2_U11, K2S_IMO_U18	C1, C2, C3	Wy1 do Wy5 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3
PEK_U02	K2_U06, K2S_IMO_U20	C1, C2, C3	Wy1 do Wy5 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K2_K02, K2_K03	C1, C2, C3	Pr1 do Pr10	N2, N3
PEK_K02	K2_K01	C1, C2, C3	Wy1 do Wy5 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej