

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Mosty metalowe 1
Nazwa w języku angielskim:	Steel bridges 1
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:	ILB003821
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 metalowych.
4. Znajomość norm PN-85/S-10030, PN-85/S-10052, PN-89/S-10050

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zaznajomienie z klasyfikacją i kształtowaniem metalowych konstrukcji mostowych.
- C2. Poznanie materiałów konstrukcyjnych i metod wytwarzania elementów metalowych konstrukcji mostowych.
- C3. Poznanie metodyki projektowania belkowych mostów metalowych o dźwigarach pełnościennych oraz projektowania elementów ich wyposażenia.

C4. Zaznajomienie z podstawowymi metodami budowy metalowych konstrukcji mostowych.

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	Wprowadzenie do tematyki mostów metalowych – przepisy, zasadnicze elementy i cechy przedmiotowych obiektów, historia i współczesne kierunki rozwoju.	2
Wy2	Materiały stosowane w mostach metalowych – klasyfikacja, wytwarzanie, skład, właściwości i badania.	2
Wy3	Obciążenia i oddziaływania na konstrukcje mostów stalowych i zespolonych.	2
Wy4	Podstawy modelowania, obliczenia statyczne i wymiarowanie stalowych konstrukcji mostowych.	2
Wy5	Przęsła mostów stalowych o belkowych dźwigarach pełnościennych – klasyfikacja form konstrukcyjnych, elementy składowe, zasady kształtowania, technologie budowy, prezentacja ukształtowania istniejących obiektów.	2
Wy6	Wyposażenie przęseł drogowych i kolejowych mostów stalowych.	2
Wy7	Pomosty mostów stalowych – zasady kształtowania, przykładowe rozwiązania konstrukcyjne, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	
Wy8	Mostowe belkowe dźwigary pełnościenne – rozwiązania konstrukcyjne, zasady kształtowania, modelowanie, analiza statyczno-wytrzymałościowa efektów obciążeń z uwzględnieniem efektów niestateczności.	2
Wy9	Stalowo-betonowe, belkowe dźwigary zespolone – rozwiązania konstrukcyjne, zasady kształtowania, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy10	Przęsła płytowe ze stalowych dźwigarów obetonowanych – rozwiązania konstrukcyjne, zasady kształtowania, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy11	Skrzynkowe dźwigary belkowych przęseł mostów stalowych i zespolonych – rozwiązania konstrukcyjne, zasady kształtowania, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy12	Połączenia elementów składowych przęseł mostów stalowych i zespolonych stalowo-betonowych – klasyfikacja, przykłady, kształtowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy13	Wybrane zagadnienia dotyczące zjawiska zmęczenia i korozji materiału w mostach stalowych.	2
Wy14	Diagnostyka i ocena kondycji istniejących mostów stalowych i zespolonych, stalowo-betonowych z wykorzystaniem wyników badań doświadczalnych.	2
Wy15	Utrzymanie, wzmacnianie i modernizacja przęseł i podpór mostów	2

	stalowych.	
	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. Wydanie tematów ćwiczeń projektowych. Omówienie zakresu i formy opracowania ćwiczenia projektowego. Podanie literatury. Ustalenie warunków zaliczenia przedmiotu oraz godzin konsultacyjnych.	2
Pr2	Przedstawienie i omówienie podstawowych rozwiązań konstrukcyjnych belkowych mostów stalowych i zespolonych, stalowo-betonowych.	2
Pr3	Zasady kształtowania elementów konstrukcji przęseł belkowych mostów stalowych i zespolonych – obiekty drogowe.	2
Pr4	Zasady kształtowania elementów konstrukcji przęseł belkowych mostów stalowych i zespolonych – obiekty kolejowe.	2
Pr5	Omówienie rysunków koncepcyjnych przedmiotowych obiektów – zasady tworzenia, opisywania, skale, grubości linii, warianty koncepcji.	2
Pr6	Obliczenia dźwigarów głównych przęseł stalowych i zespolonych, stalowo-betonowych – omówienie zakresu, założeń, metod analizy, obciążeń i oddziaływań.	2
Pr7	Obliczenia dźwigarów głównych przęseł stalowych – określenie efektów obciążeń z wykorzystaniem funkcji wpływu, wymiarowanie dźwigara przy zginaniu i ścinaniu z uwzględnieniem warunków stateczności.	2
Pr8	Obliczenia dźwigarów głównych przęseł zespolonych, stalowo-betonowych – założenia, wpływ technologii budowy oraz efektów krótkotrwałych i długotrwałych obciążeń na siły wewnętrzne, obliczenia statyczne, wymiarowanie.	2
Pr9	Obliczenia stalowych pomostów przęseł – omówienie zakresu, założeń i metod analizy, zestawienie obciążeń.	2
Pr10	Obliczenia stalowych pomostów przęseł – określenie efektów lokalnych i globalnych obciążeń z wykorzystaniem funkcji wpływu, wymiarowanie.	2
Pr11	Konstruowanie i obliczanie połączeń elementów przęseł.	2
Pr12	Rysunki konstrukcyjne dźwigara głównego i pomostu - omówienie zakresu, zasad tworzenia i opisywania oraz wybranych szczegółów konstrukcyjnych.	2
Pr13	Omówienie opisu technicznego projektowanych konstrukcji. Dobór łożysk i urządzeń dylatacyjnych.	2
Pr14	Indywidualne konsultacje projektów studentów.	2
Pr15	Oddanie ćwiczeń projektowych i zaliczanie kursu.	2
	Suma godzin	30

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
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Danielski L., Mosty metalowe. Skrypt PWr 1983
[2] Ryżyński A., i inni, Mosty stalowe. 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.
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[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] Siwowski T., Trojnar K., Michalak E., Sobala D. Janas L., Kulpa M. Duda A., Zastosowanie Eurokodów w projektowaniu mostów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2017.
[5] Bień J. Diagnostyka i uszkodzenia obiektów mostowych. WKŁ 2010.
[6] Rabiega 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)
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. Jerzy Onysyk, jerzy.onysyk@pwr.edu.pl
dr inż. Krzysztof Sadowski, krzysztof.sadowski@pwr.edu.pl
dr inż. Józef Rabiega, jozef.rabiega@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Mosty metalowe 1
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_W07, K2_W06, K2S_IMO_W16	C1, C2	Wy1 do Wy15 Pr1 do Pr15	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_W07, K2_W10, K2S_IMO_W18	C2, C3, C4	Wy1 do Wy15 Pr1 do Pr15	N1, N2, N3
Umiejętności				
PEK_U01	K2_U11, K2S_IMO_U18	C3, C4	Wy1 do Wy15 Pr1 do Pr15	N1, N2, N3
PEK_U02	K2_U06, K2S_IMO_U20	C3, C4	Wy1 do Wy15 Pr1 do Pr15	N1, N2, N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K2_K02, K2_K03	C3, C4	Pr1 do Pr15	N2, N3
PEK_K02	K2_K01	C1, C2, C3, C4	Wy1 do Wy15 Pr1 do Pr15	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej