

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

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Mosty metalowe 1</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Steel bridges 1</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Inżynieria Mostowa</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I- II stopień*, <del>stacjonarna</del> / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / <del>ogólnouczelniany</del>*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>BDB070282</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b><del>TAK</del> / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>20</b>			<b>20</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>81</b>			<b>108</b>	
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie</del> na ocenę*	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>3</b>			<b>4</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>4,0</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,8</b>			<b>0,9</b>	

\*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 mostów metalowych o dźwigarach pełnościennych oraz projektowania elementów ich wyposażenia.
- C4. Zaznajomienie z podstawowymi metodami budowy metalowych konstrukcji mostowych.

<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Identyfikuje konstrukcje mostów metalowych na tle innych konstrukcji budowlanych.
PEK_W02	Zna i rozumie zasady konstruowania elementów metalowych przęseł, łożysk i podpór mostowych.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
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.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
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.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wprowadzenie do tematyki mostów metalowych – przepisy, zasadnicze elementy i cechy przedmiotowych obiektów, historia i współczesne kierunki rozwoju. Materiały stosowane w mostach metalowych – klasyfikacja, wytwarzanie, skład, właściwości i badania.	2
Wy2	Obciążenia i oddziaływania na konstrukcje mostów stalowych i zespolonych. Podstawy modelowania, obliczenia statyczne i wymiarowanie stalowych konstrukcji mostowych.	2
Wy3	Przęsła mostów stalowych o belkowych dźwigarach pełnościennych – klasyfikacja form konstrukcyjnych, elementy składowe, zasady kształtowania, technologie budowy, prezentacja ukształtowania istniejących obiektów.	2
Wy4	Wyposażenie przęseł drogowych i kolejowych mostów stalowych. Pomosty mostów stalowych – zasady kształtowania, przykładowe rozwiązania konstrukcyjne, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy5	Mostowe belkowe dźwigary pełnościenne – rozwiązania konstrukcyjne, zasady kształtowania, modelowanie, analiza statyczno-wytrzymałościowa efektów obciążeń z uwzględnieniem efektów niestateczności.	2
Wy6	Stalowo-betonowe, belkowe dźwigary zespolone – rozwiązania konstrukcyjne, zasady kształtowania, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie. Przęsła płytowe ze stalowych dźwigarów obetonowanych – rozwiązania konstrukcyjne, zasady kształtowania, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy7	Skrzynkowe dźwigary belkowych przęseł mostów stalowych i zespolonych – rozwiązania konstrukcyjne, zasady kształtowania, technologie budowy, modelowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy8	Połączenia elementów składowych przęseł mostów stalowych i zespolonych stalowo-betonowych – klasyfikacja, przykłady, kształtowanie, obliczenia statyczne i wymiarowanie.	2
Wy9	Diagnostyka i ocena kondycji istniejących mostów stalowych i zespolonych, stalowo-betonowych z wykorzystaniem wyników badań doświadczalnych.	2
Wy10	Utrzymanie, wzmacnianie i modernizacja przęseł i podpór mostów stalowych.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</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	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 i kolejowe. Omówienie rysunków koncepcyjnych przedmiotowych obiektów – zasady tworzenia, opisywania, skale, grubości linii, warianty koncepcji.	2
Pr4	Obliczenia dźwigarów głównych przęseł stalowych i zespolonych, stalowo-betonowych – omówienie zakresu, założeń, metod analizy, obciążeń i oddziaływań.	2
Pr5	Obliczenia dźwigarów głównych przęseł stalowych – określenie efektów obciążeń z wykorzystaniem funkcji wpływu, wymiarowanie dźwigara przy zginaniu i ścinaniu z uwzględnieniem warunków stateczności.	2
Pr6	Obliczenia dźwigarów głównych przęseł zespolonych, stalowo-betonowych – założenia, wpływ technologii budowy oraz efektów krótkotrwałych i długotrwałych obciążeń na siły wewnętrzne, obliczenia statyczne, wymiarowanie.	2
Pr7	Obliczenia stalowych pomostów przęseł – omówienie zakresu, założeń i metod analizy, zestawienie obciążeń, określenie efektów lokalnych i globalnych obciążeń z wykorzystaniem funkcji wpływu, wymiarowanie.	2
Pr8	Konstruowanie i obliczanie połączeń elementów przęseł. Rysunki konstrukcyjne dźwigara głównego i pomostu - omówienie zakresu, zasad tworzenia i opisywania oraz wybranych szczegółów konstrukcyjnych.	2
Pr9	Omówienie opisu technicznego projektowanych konstrukcji. Dobór łożysk i urządzeń dylatacyjnych.	2
Pr10	Oddanie ćwiczeń projektowych i zaliczanie kursu.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

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

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		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru),	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

P – podsumowująca (na koniec semestru)		
P1(projekt)	PEK U01, PEK_U02	Ocena projektu i znajomości zagadnienia.
P2(wykład)	PEK W01, PEK_W02	Egzamin semestralny

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[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.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[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

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)</b>
dr inż. Mieszko Kuźawa, <a href="mailto:mieszko.kuzawa@pwr.edu.pl">mieszko.kuzawa@pwr.edu.pl</a>
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
prof. dr hab. inż. Jan Bień, <a href="mailto:jan.bien@pwr.edu.pl">jan.bien@pwr.edu.pl</a> prof. dr hab. inż. Czesław Machelski, <a href="mailto:czeslaw.machelski@pwr.edu.pl">czeslaw.machelski@pwr.edu.pl</a> prof. dr hab. inż. Jan Biliszczyk, <a href="mailto:jan.biliszczyk@pwr.edu.pl">jan.biliszczyk@pwr.edu.pl</a> dr inż. Paweł Hawryszków, <a href="mailto:pawel.hawryszkow@pwr.edu.pl">pawel.hawryszkow@pwr.edu.pl</a> dr inż. Maciej Hildebrand, <a href="mailto:maciej.hildebrand@pwr.edu.pl">maciej.hildebrand@pwr.edu.pl</a> dr inż. Tomasz Kamiński, <a href="mailto:tomasz.kaminski@pwr.edu.pl">tomasz.kaminski@pwr.edu.pl</a> dr inż. Mieszko Kuźawa, <a href="mailto:mieszko.kuzawa@pwr.edu.pl">mieszko.kuzawa@pwr.edu.pl</a> dr inż. Jerzy Onysyk, <a href="mailto:jerzy.onysyk@pwr.edu.pl">jerzy.onysyk@pwr.edu.pl</a> dr inż. Krzysztof Sadowski, <a href="mailto:krzysztof.sadowski@pwr.edu.pl">krzysztof.sadowski@pwr.edu.pl</a> dr inż. Józef Rabiega, <a href="mailto:jozef.rabiega@pwr.edu.pl">jozef.rabiega@pwr.edu.pl</a> doktoranci Katedry Mostów i Kolei

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Mosty metalowe 1**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
I SPECJALNOŚCI **Inżynieria Mostowa**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K2_W07, K2_W06, K2S_IMO_W16	C1, C2	Wy1 do Wy10 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K2_W07, K2_W10, K2S_IMO_W18	C2, C3, C4	Wy1 do Wy10 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2_U11, K2S_IMO_U18	C3, C4	Wy1 do Wy10 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K2_U06, K2S_IMO_U20	C3, C4	Wy1 do Wy10 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K2_K02, K2_K03	C3, C4	Pr1 do Pr10	N2, N3
<b>PEK_K02</b>	K2_K01	C1, C2, C3, C4	Wy1 do Wy10 Pr1 do Pr10	N1, N2, N3

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

\*\*\* - z tabeli powyżej