

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

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Rehabilitacja mostów</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Bridge rehabilitation</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>budownictwo</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Inżynieria Mostowa</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna*</del></b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b><del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany*</del></b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>ILB003921</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK / <del>NIE*</del></b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>			<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>				
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie 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)	<b>X</b>				
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>1,2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,5</b>			<b>0,7</b>	

\*niepotrzebne skreślić

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

1. Umiejętność identyfikacji mostów w zakresie obciążeń, konstrukcji i wytyczenia elementów.
2. Umiejętność wymiarowania przekrojów żelbetowych i stalowych w prostych konstrukcjach ustroju nośnego.
3. Posługiwanie się elementarnym oprogramowaniem z zakresu statyki budowli.
4. Umiejętność samodzielnego wykonywania projektów; opanowanie w podstawowym zakresie oprogramowania graficznego.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Nabycie wiedzy z zakresu możliwości napraw, modernizacji i wzmocnień konstrukcji mostowych.
- C2. Nabycie umiejętności projektowania i opanowania zagadnień technologicznych z zakresu rehabilitacji mostów dla prostych przypadków statyczno-konstrukcyjnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Zna zagadnienia degradacji obiektów mostowych.
PEK_W02	Zna możliwości współczesnych metod napraw, modernizacji i wzmocnień konstrukcji mostowych oraz związanych z tym zagadnienia technologiczne.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Potrafi ocenić konieczność wykonania naprawy (odtworzenia) lub wzmocnienia konstrukcji.
PEK_U02	Potrafi właściwie dobrać sposób naprawy lub wzmocnienia.
PEK_U03	Potrafi wykonać projekt naprawy prostego elementu konstrukcji mostowej.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Zna konsekwencje niewłaściwej oceny stanu konstrukcji dla bezpieczeństwa użytkownika.
PEK_K02	Zdaje sobie sprawę z roli właściwego utrzymania obiektów.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Ogólne zagadnienia trwałości mostów betonowych i stalowych; zagadnienia techniczne, projektowe i formalne. Zagadnienia: bieżące utrzymanie, naprawy doraźne, przebudowa mostu	1
Wy2	Uszkodzenia i degradacja elementów wyposażenia; odtworzenie. Drobne naprawy elementów wyposażenia	2
Wy3	Uszkodzenia przęseł i podpór mostów betonowych.	2
Wy4	Uszkodzenia przęseł mostów stalowych; wpływ uszkodzeń na parametry użytkowe mostów. Wpływ uszkodzeń na bezpieczeństwo użytkowników	2
Wy5	Odtworzenia konstrukcji i modernizacja; wzmocnienie bierne i czynne.	2
Wy6	Materiały naprawcze, odtworzeniowe i materiały wzmocnienia czynnego	2
Wy7	Wzmocnienia konstrukcji przęseł mostów betonowych i stalowych; przykłady. Wymiana przęseł	2
Wy8	Wzmocnienia podpór. Kolokwium zaliczeniowe.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>15</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 do treści i zakresu ćwiczenia projektowego	1
Pr2	Wydanie kart ćwiczenia projektowego. Omówienie założeń (danych wyjściowych) i zakresu ćwiczenia. Określenie zasad wykonywania projektów przez studentów.	2
Pr3	Przedstawienie przykładów projektów wzmocnień konstrukcji mostowych. Dyskusja efektywności technicznej	2
Pr4	Przedstawienie i omówienie materiałów stosowanych do napraw i wzmocnień mostów.	2
Pr5	Karty i aprobaty techniczne materiałów i elementów wyposażenia. Karty	2

	techniczne i instrukcje	
Pr6	Zagadnienia technologiczne wykonywania wzmocnień i napraw.	2
Pr7	Przedstawienie i omówienie naprawy i wzmocnienia konstrukcji mostowej w terenie.	2
Pr8	Konsultacje i zaliczenia.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: Rysunki schematyczne na tablicy, komentarze; środki multimedialne
N2.	Projekt: Demonstracja projektów i przykładowe rysunki na tablicy
N3.	Konsultacje: Dyskusja na temat prac projektowych

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 PEK_U03	Ocena poprawności projektu i pytania związane z projektem
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] Podręcznik Inspektora Mostowego pod redakcją Jana Biliszcuka. Politechnika Wrocławska. Wrocław, 1995.
[2] Madaj A., Wołowicki W.: Budowa i utrzymanie mostów. WKiŁ, 1995.
[3] Madaj A., Wołowicki W.: Budowa i utrzymanie mostów. Wymagania techniczne, badania, naprawy. WKŁ. 2001.
[4] GDDKiA. Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów inżynierskich. Zeszyty tematyczne.
[5] Materiały reklamowe i dydaktyczne firm: SIKA Poland, DEITERMAN, DRIZARO i inne.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)
dr inż. Jerzy Onysyk; Katedra Mostów i Kolei, <a href="mailto:jerzy.onysyk@pwr.edu.pl">jerzy.onysyk@pwr.edu.pl</a>
dr inż. Maciej Hildebrand, Katedra Mostów i Kolei, <a href="mailto:maciej.hildebrand@pwr.edu.pl">maciej.hildebrand@pwr.edu.pl</a>
CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
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 Biliszcuk, <a href="mailto:jan.biliszcuk@pwr.edu.pl">jan.biliszcuk@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, [jerzy.onysyk@pwr.edu.pl](mailto:jerzy.onysyk@pwr.edu.pl)  
 dr inż. Krzysztof Sadowski, [krzysztof.sadowski@pwr.edu.pl](mailto:krzysztof.sadowski@pwr.edu.pl)  
 dr inż. Józef Rabiega, [jozef.rabiega@pwr.edu.pl](mailto:jozef.rabiega@pwr.edu.pl)  
 dr inż. Jarosław Zwolski, [jaroslaw.zwolski@pwr.edu.pl](mailto:jaroslaw.zwolski@pwr.edu.pl)  
 doktoranci Katedry Mostów i Kolei

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Rehabilitacja mostów**  
**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***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K2_W01, K2_W02, K2S_IMO_W18	C1, C2	Wy1 do Wy4	N1, N3
<b>PEK_W02</b>	K2_W02	C1, C2	Wy5 do Wy8 Pr1 do Pr8	N1, N2, N3
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2_U01, K2_U02, K2_U03	C1, C2	Wy1 do Wy5 Pr1 do Pr8	N1, N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K2_U01, K2_U02, K2_U03	C1, C2	Wy5 do Wy8 Pr1 do Pr8	N1, N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2S_IMO_U20	C1, C2	Wy1 do Wy8 Pr1 do Pr8	N1, N2, N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K2_K01, K2_K02	C1, C2	Wy1 do Wy4 Pr1 do Pr8	N1, N2, N3
<b>PEK_K02</b>	K2_K01, K2_K02	C1, C2	Wy1 do Wy8 Pr1 do Pr8	N1, N2, N3

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

\*\*\* - z tabeli powyżej