

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Utrzymanie mostów
Nazwa w języku angielskim:	Maintenance of bridges
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<i>budownictwo</i>
Specjalność (jeśli dotyczy):	Inżynieria Lądowa
Stopień studiów i forma:	I / II-stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu:	ILB003517
Grupa kursów:	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			30	
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			1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1,0	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,7			0,7	

*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 mostowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie eksploatacji i utrzymania obiektów infrastruktury mostowej.
- C2. Poznanie podstaw prawnych gospodarowania infrastrukturą mostową oraz systemów przeglądów obiektów drogowych i kolejowych.
- C3. Nabycie umiejętności identyfikacji i klasyfikacji uszkodzeń konstrukcji mostowych z wykorzystaniem podstawowych metod badań, a także wiedzy w zakresie technologii robót utrzymaniowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	Zna i rozumie procesy degradacji obiektów mostowych oraz metody ich ochrony.
PEK_W02	Zna i rozumie zasady dokumentowania uszkodzeń obiektów mostowych. Systemy monitoringu
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	Poprawnie rozpoznaje i klasyfikuje uszkodzenia mostów.
PEK_U02	Potrafi wykorzystywać istniejące systemy wspomagające utrzymanie.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	Potrafi samodzielnie i efektywnie pracować nad realizacją zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Infrastruktura mostowa w Polsce i Europie. Podstawy prawne gospodarowania infrastrukturą mostową. Systemy ewidencji obiektów.	1,5
Wy2	Strategie utrzymania obiektów mostowych. Systemy przeglądów. Stan techniczny i przydatność użytkowa.	1,5
Wy3	Konstrukcje betonowe – typowe uszkodzenia.	1,5
Wy4	Konstrukcje betonowe – metody badań, technologie robót utrzymaniowych.	1,5
Wy5	Konstrukcje stalowe – typowe uszkodzenia.	1,5
Wy6	Konstrukcje stalowe – metody badań, technologie robót utrzymaniowych.	1,5
Wy7	Konstrukcje murowane i specjalne – typowe uszkodzenia, metody badań, technologie robót utrzymaniowych.	1,5
Wy8	Technologie diagnostyczne. Próbné obciążenia. Systemy monitorowania konstrukcji mostowych.	1,5
Wy9	Komputerowe wspomaganie zarządzania infrastrukturą mostową.	1,5
Wy10	Kolokwium zaliczeniowe.	1,5
Suma godzin		15

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

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie. Wydanie kart ćwiczenia projektowego. Omówienie zakresu i warunków zaliczenia. Przedstawienie wybranych przykładów w zakresie dokumentacji projektowej obiektów mostowych. Omówienie podstawowych rozwiązań projektowych.	1,5
Pr2	Omówienie zagadnień związanych z zasadami przeglądów drogowych obiektów mostowych.	1,5
Pr3	Omówienie zagadnień związanych z zasadami przeglądów kolejowych obiektów mostowych.	1,5

Pr4	Omówienie zagadnień związanych z badaniem betonowych obiektów mostowych.	1,5
Pr5	Omówienie zagadnień związanych z badaniem stalowych obiektów mostowych.	1,5
Pr6	Omówienie zagadnień związanych z badaniem drewnianych obiektów mostowych.	1,5
Pr7	Wykonanie bieżącego przeglądu obiektu mostowego.	1,5
Pr8	Wykonanie podstawowego przeglądu obiektu mostowego.	1,5
Pr9	Dokumentacja wyników podstawowego przeglądu obiektu mostowego.	1,5
Pr10	Zaliczenia.	1,5
	Suma godzin	15

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

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

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	Zaliczenie

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Bień J.: Modelowanie obiektów mostowych w procesie ich eksploatacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. 2002.
[2] Bień J.: Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych. WKŁ. 2010.
[3] Madań A., Wołowicki W., Elementy diagnostyki i utrzymania mostów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1991.
[4] Normy i przepisy związane z utrzymaniem konstrukcji mostowych.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)
prof. dr hab. inż. Jan Biliszczyk, Katedra Mostów i Kolei, jan.biliszczyk@pwr.edu.pl
prof. dr hab. inż. Jan Bień, Katedra Mostów i Kolei, jan.bien@pwr.edu.pl
CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIĘ, 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 Rabiega, jozef.rabiega@pwr.edu.pl
doktoranci Katedry Mostów i Kolei

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Utrzymanie mostów
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria Lądowa**

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	K1S_ILB_W25	C1, C2	Wy1 do Wy8	N1, N3
PEK_W02	K1_W09	C1, C2	Wy1 do Wy8	N1, N3
Umiejętności				
PEK_U01	K1_U24	C3	Wy1 do Wy8 Pr1 do Pr8	N1, N2, N3
PEK_U02	K1_U09, K1_U10, K1_U22, K1S_ILB_U28	C3	Pr1 do Pr8	N2, N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K1_K02, K1_K09	C1, C2, C3	Wy1 do Wy8 Pr1 do Pr8	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej