

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: Mosty
Nazwa w języku angielskim: Bridges
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): *budownictwo*
Specjalność (jeśli dotyczy): Inżynieria Lądowa
Stopień studiów i forma: I / ~~II stopień*~~, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ~~ogólnouczelniany*~~
Kod przedmiotu: BDB030116
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. Opanował klasyfikację mostów, rozpoznawanie elementów konstrukcji i wyposażenia mostów.
2. Zna parametry charakterystyczne opisu geometrii prześłów.
3. Zna rodzaje podpór i ich części składowe.
4. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów.
5. Ma podstawy teoretyczne i umiejętności z zakresu wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych: betonu zbrojonego i sprężonego oraz stalowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z kształtowaniem elementów konstrukcji mostów.
- C2. Zapoznanie z podstawami obliczeń statycznych i wymiarowania elementów konstrukcji.
- C3. Nabycie umiejętności projektowania prostych mostów z betonu zbrojonego.
- C4. Zapoznanie z podstawowymi technologiami budowy mostów.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu obliczania, konstruowania i budowania obiektów mostowych.
PEK_W02	Zna i rozumie podstawy metod obliczeniowych potrafi stosować programy komputerowe wspomagające obliczania elementy przęsła mostowego.
PEK_W03	Zna podstawowe technologie budowania obiektów mostowych.
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	Potrafi modelować i zaprojektować prosty obiekt mostowy.
PEK_U02	Potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających obliczania elementy konstrukcji przęsła mostowego.
PEK_U03	Potrafi zaprojektować prostą technologię budowania obiektu mostowego.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	Potrafi samodzielnie pracować nad realizacją zadania projektowego.
PEK_K02	Ma świadomość o konieczności poszerzenia wiedzy w zakresie współczesnych technik i programów komputerowych wykorzystywanych do przygotowania dokumentacji projektowych mostów.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu. Schematy statyczne mostów. Konstrukcje pomostów prześł drogowych i kolejowych. Nawierzchnie i elementy pomostów kolejowych i drogowych.	2
Wy2	Elementy statyki konstrukcji mostowych. Linie wpływu sił wewnętrznych. Wykorzystanie linii wpływu do obliczeń sił wewnętrznych od obciążeń zmiennych.	2
Wy3	Rozdział poprzeczny obciążeń w mostach płytowo-żebrowych. Zasady tworzenia linii wpływu. Wykorzystanie linii wpływu do obliczeń sił od obciążeń zmiennych.	2
Wy4	Obciążenia mostów drogowych i kolejowych. Porównanie efektów obciążeń normowych i eksploatacyjnych.	2
Wy5	Mosty betonowe. Wymiarowanie dźwigarów głównych oraz płyt pomostowych z betonu zbrojonego. Kształtowanie dźwigarów w mostach wieloprzęślowych.	2
Wy6	Mosty stalowe. Kształtowanie przekrojów poprzecznych prześł. Podstawy obliczeń i wymiarowania.	
Wy7	Mosty zespolone o dźwigarach stalowych. Kształtowanie przekrojów poprzecznych prześł. Łączniki zespalaające, prześła z belek obetonowanych. Podstawy obliczeń i wymiarowania.	2
Wy8	Mosty zintegrowane. Przepusty i mostowe obiekty gruntowo-powłokowe. Ukształtowanie konstrukcji	2
Wy9	Mosty sprężone. Podstawy obliczeń. Rodzaje sprężenia. Wymiarowanie. Efekty statyczne sprężenia belki.	2
Wy10	Mosty z belek prefabrykowanych. Kształtowanie prześł z prefabrykatów. Sposoby uciągleń poprzecznych i podłużnych.	2
Wy11	Mosty o pomostach podwieszonych. Mosty wiszące. Mosty wantowe. Zasady obliczeń mostów podwieszonych.	2
Wy12	Mosty łukowe. Mosty sklepione. Klasyfikacja, stosowane materiały, kształtowanie konstrukcji.	2
Wy13	Mosty belkowe wzmocnione łukiem. Mosty ramowe. Mosty kratowe.	2
Wy14	Technologie budowy mostów. Nasuwanie podłużne, betonowanie prześła po	2

	przęśle, betonowanie nawisowe, montaż wspornikowy.	
Wy15	Klasyfikacja podpór, łożyska, urządzenia dylatacyjne. Wyposażenie.	2
	Suma godzin	30

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

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lab1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie do tematu ćwiczenia projektowego. Omówienie zakresu i warunków zaliczenia. Wydanie tematów.	2
Pr2	Przedstawienie i omówienie przykładów dokumentacji projektowej obiektów mostowych. Omówienie zakresu projektu wieloprzęsłowej konstrukcji mostu płytowo-belkowego z betonu zbrojonego.	2
Pr3	Przedstawienie stosowanych w mostach drogowy elementów wyposażenia. Omówienie zakresu obliczeń wstępnych dźwigara głównego mostu.	2
Pr4	Omówienie zakresu obliczeń wstępnych dźwigara głównego mostu.	2
Pr5	Omówienie zasady tworzenia i wykorzystywania linii wpływu poprzecznego rozdziału obciążeń.	2
Pr6	Omówienie zasad stosowania linii wpływu sił wewnętrznych do tworzenia obwiedni z wykorzystaniem programów komputerowych.	2
Pr7	Przykłady wykorzystania linii wpływu sił wewnętrznych w projektowaniu.	2
Pr8	Przedstawienie zasad obliczania zbrojenia w elementach zginanych według metody NL.	2
Pr9	Omówienie zasad sprawdzania dźwigara głównego z uwagi na ścinanie.	2
Pr10	Przedstawienie przykładu obliczeń statycznych płyty pomostowej.	2
Pr11	Omówienie sposobów tworzenia rysunków konstrukcyjnych mostu.	2
Pr12	Przedstawienie przykładów rysunków zbrojenia mostów żelbetowych.	2
Pr13	Opisy techniczne do projektów obiektów mostowych.	2
Pr14	Konsultacje i przyjmowanie projektów	2
Pr15	Konsultacje i przyjmowanie projektów	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Sem1		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Klasyczne i multimedialne prezentacje treści wykładów.
N2.	Omówienie i prezentacja wybranych programów komputerowych.
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
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Egzamin
P (projekt)	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02	Ocena obliczeń i rysunków opracowania projektowego. Pytania związane z tematyką projektu

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Kamiński L.: Zasady kształtowania mostów. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1989.
[2] Danielski L.: Mosty metalowe. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1983.
[3] Kamiński L.: Teoria konstrukcji inżynierskich. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1989.
[4] Madaj A., Wołowicki W.: Projektowanie mostów betonowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.
[5] Madaj A., Wołowicki W.: Budowa i utrzymanie mostów. WKŁ. Warszawa 1995.
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] Głomb J.: Drogowe budowle inżynierskie. Wprowadzenie do projektowania. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1988.
[2] Ajdukiewicz A., Mames J.: Konstrukcje z betonu sprężonego. Polski Cement, Kraków 2004.
[3] Machelski C.: Obliczanie mostów z betonowych belek prefabrykowanych. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2008.
[4] Karlikowski J., Madaj A., Wołowicki W.: Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007
[5] Czupek H., Pietraszek T.: Stalowe pomosty uźebrowane. Obliczenia i konstruowanie. Arkady. 1978.
[6] Szczygieł J.: Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKŁ. 1978

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)
prof. dr hab. inż. Czesław Machelski, czeslaw.machelski@pwr.edu.pl dr inż. Paweł Hawryszków, pawel.hawryszkow@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 Rabiega, jozef.rabiega@pwr.edu.pl dr inż. Jarosław Zwolski, jaroslaw.zwolski@pwr.edu.pl doktoranci Katedry Mostów i Kolei

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Mosty
 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	K1_W07, K1_W09, K1S_ILB_W23	C1, C2, C3, C4	Wy1 do Wy15, Pr1 do Pr15	N1, N2, N3
PEK_W02	K1_W15, K1S_ILB_W24	C2	Wy1 do Wy15, Pr2 do Pr15	N1, N2, N3
PEK_W03	K1_W18, K1_W21, K1S_ILB_W25	C4	Wy1 do Wy15	N1, N3
Umiejętności				
PEK_U01	K1_U04, K1S_ILB_U28	C1	Wy1 do Wy15, Pr1 do Pr15	N1, N2, N3
PEK_U02	K1_U17, K1S_ILB_U29	C2	Wy1 do Wy15, Pr3 do Pr10	N1, N2, N3
PEK_U03	K1_U22, K1S_ILB_U30	C3	Wy1 do Wy15, Pr1 do Pr15	N1, N2, N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K1_K02, K1_K03	C1, C2, C3	Pr2 do Pr15	N2, N3
PEK_K02	K1_K01	C2, C3	Wy1 do Wy15, Pr1 do Pr15	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej