Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mosty i budowle podziemne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Utrzymanie i remonty mostów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL BUD oIIS D23 16/17
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
3	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wprowadzenie terminologii, definicji i pojęć z zakresu diagnostyki, badań i remontów mostów.

Cel 2 Poznanie zagadnień organizacji procesu inwestycyjnego budowy obiektów mostowych.

Cel 3 Zapoznanie z zagadnieniami badań odbiorczych obiektów mostowych.

Cel 4 Poznanie zagadnień diagnostyki uszkodzeń obiektów mostowych oraz zasad przeprowadzania przeglądów.

Cel 5 Poznanie zagadnień dotyczących zabiegów utrzymaniowych oraz technologie remontowych i wzmacniania obiektów mostowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczenie Wytrzymałości materiałów

2 Zaliczenie Mechaniki budowli

3 Zaliczenie Konstrukcji betonowych

4 Zaliczenie Konstrukcji stalowych

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna terminologie, definicje i pojęcia z zakresu diagnostyki, badań i remontów mostów.

EK2 Wiedza Student zna zasady organizacji procesu inwestycyjnego budowy obiektów mostowych.

EK3 Wiedza Student zna metody przeprowadzania badań odbiorczych obiektów mostowych oraz zasady i metody przeprowadzania przeglądów i diagnostyki uszkodzeń obiektów mostowych.

EK4 Wiedza Student zna zagadnienia dotyczące prac utrzymaniowych oraz technologii remontowych i wzmacniania obiektów mostowych.

EK5 Umiejętności Student potrafi wykonać inwentaryzację i ocenę stanu technicznego małego obiektu mostowego oraz przygotować możliwe warianty naprawcze pod kątem technologii i zastosowanych materiałów.

6 Treści programowe

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt inwentaryzacji i oceny stanu technicznego wybranego małego obiektu mostowego lub części składowych obiektu większego. 1. Inwentaryzacja i ocena stanu technicznego wybranego obiektu mostowego.	5
P2	2. Przygotowanie możliwych wariantów naprawczych pod kątem technologii i zastosowanych materiałów.	4
P3	3. Opracowanie metody realizacji prac naprawczych.	3
P4	4. Przygotowanie rozeznania kosztorysowego opracowanych wariantów naprawczych.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Proces inwestycyjny budowy obiektów mostowych (dokumentacje projektowe, etapy i strony procesu, wymogi formalne).	2
W2	Wymagania i badania w procesie budowlanym obiektu mostowego (mosty betonowe, stalowe, zespolone i drewniane, specyfikacje techniczne).	2
W3	Badania odbiorcze obiektów mostowych po zakończeniu budowy (projekt próbnego obciążenia, wielkości mierzone, urządzenia i techniki pomiarowe, rodzaje i kryteria doboru środków obciążających).	2
W4	Badania statyczne i dynamiczne mostów, próbne obciążenia mostów drogowych, kolejowych i kładek dla pieszych oraz kryteria poprawności pracy konstrukcji.	2
W5	Zasady przeprowadzania badań i przeglądów obiektów mostowych (podstawowy sprzęt do badań mostów), diagnostyka uszkodzeń konstrukcji nośnej mostów betonowych, stalowych i drewnianych, diagnostyka uszkodzeń elementów wyposażenia obiektów mostowych (nawierzchnie, systemy odwodnienia, izolacje, urządzenia dylatacyjne, balustrady, bariery, oświetlenie), diagnostyka uszkodzeń przestrzeni podmostowej.	4
W6	Wybrane zabiegi utrzymaniowe i technologie remontowe mostów betonowych i stalowych. Wzmacnianie obiektów mostowych (cele, podstawowe sposoby, wybrane przykłady realizacyjne). Wybrane zagadnienia hydrologiczno-hydrauliczne w aspekcie utrzymania koryta cieku i przestrzeni podmostowej.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

N5 Dyskusja

N6 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna terminologii, definicji i pojęć z zakresu diagnostyki, badań i remontów mostów.
Na ocenę 3.0	Student zna wybrane definicje, pojęcia i terminy z zakresu diagnostyki, badań i remontów mostów.
Na ocenę 3.5	X
Na ocenę 4.0	X
Na ocenę 4.5	X

Na ocenę 5.0	X
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie zna zasad organizacji procesu inwestycyjnego budowy obiektów mostowych.
Na ocenę 3.0	Student potrafi wymienić zasady organizacji procesu inwestycyjnego budowy obiektów mostowych.
Na ocenę 3.5	X
Na ocenę 4.0	X
Na ocenę 4.5	X
Na ocenę 5.0	X
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie zna metod przeprowadzania badań odbiorczych obiektów mostowych oraz zasad i metod przeprowadzania przeglądów i diagnostyki uszkodzeń obiektów mostowych.
Na ocenę 3.0	Student zna metody diagnostyki uszkodzeń obiektów mostowych.
Na ocenę 3.5	X
Na ocenę 4.0	X
Na ocenę 4.5	X
Na ocenę 5.0	X
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie zna zagadnień dotyczących prac utrzymaniowych oraz technologii remontowych i wzmacniania obiektów mostowych.
Na ocenę 3.0	Student zna zagadnienia dotyczace prac utrzymaniowych obiektów mostowych.
Na ocenę 3.5	X
Na ocenę 4.0	X
Na ocenę 4.5	X
Na ocenę 5.0	X
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi wykonać inwentaryzacji i oceny stanu technicznego małego obiektu mostowego oraz nie potrafi zaproponować wariantów naprawczych konstrukcji.
Na ocenę 3.0	Student potrafi wykonać inwentaryzację uszkodzeń małego obiektu mostowego.

Na ocenę 3.5	X
Na ocenę 4.0	X
Na ocenę 4.5	X
Na ocenę 5.0	X

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	w1 w2 w3	N1 N2 N5	F2 P1
EK3		Cel 3	p1 p2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK4		Cel 5	p1 p2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK5		Cel 4	p1 p2 p3 p4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Madaj A., Wołowicki W. — *Budowa i utrzymanie mostów*, Warszawa, 2007, WKŁ

[2] Furtak K., Radomski W. — *Obiekty mostowe naprawy i remonty*, Kraków, 2006, Wydawnictwo PK

[3] Czudek H., Wysokowski A. — *Trwałośc mostów drogowych*, Warszawa, 2005, WKŁ

[4] Furtak K., Śliwiński J. — *Materiały budowlane w mostownictwie*, Warszawa, 2004, WKŁ

[5] Czarnecki l., Peter H. Emmons — *Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych*, Kraków, 2002, Polski Cement

[6] Łagoda M. — *Wzmacnianie mostów przez doklejanie elementów*, Kraków, 2005, Wydawnictwo PK

[7] Rybak M. — *Przebudowa i wzmacnianie mostów*, Warszawa, 1983, WKŁ

Literatura uzupełniająca

[1] Kamiński M., Jasiczak J., Buczkowski W., Błaszczyński T. — *Trwałość i skuteczność napraw obiektów budowlanych*, Wrocław, 2007, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne

[2] Edel R. — *Odwodnienie dróg.*, Warszawa, 2000, WKŁ

[3] Dz. U. Nr 63, poz. 735 — *Rozporzadzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dotyczace warunków technicznych, jakim powinny odpowiadac drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2.03.1999 - z późniejszymi zmainami*, Warszawa, 2000, Sejm RP

[4] Instrukcje i wytyczne — *Instrukcje GDDKiA*, Warszawa, 0, GDDKiA

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Mariusz Hebda (kontakt: `mariusz.hebda@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 Dr inż. Karol Ryż (kontakt: `kryz@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .