

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Mosty i budowle podziemne)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Utrzymanie i remonty mostów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D17 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe (profil: Mosty i budowle podziemne)
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	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.
- Cel 6** Przygotowanie studenta do rozwiązywania zadań inżynierskich i uczestnictwa w badaniach naukowych w zakresie diagnostyki 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 terminologię, 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.
- EK6 Kompetencje społeczne** Student potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie diagnostyki i remontu mostów.

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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
zaliczenie projektu	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	14
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
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 definicji, pojęć i terminów 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 potrafi wymienić 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 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 obiektów mostowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna zagadnienia dotyczące 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 uszkodzeń małego obiektu mostowego.
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
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Na podstawie prowadzonych konsultacji ze studentem można wnioskować, że nie potrafi on samodzielnie uzupełniać poszerzać wiedzę z zakresu diagnostyki i remontu mostów.
NA OCENĘ 3.0	Na podstawie prowadzonych konsultacji ze studentem można wnioskować, że potrafi on samodzielnie uzupełniać poszerzać wiedzę z zakresu diagnostyki i remontu mostów.
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	K_W16	Cel 1	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK2	K_W13	Cel 2	w1 w2 w3	N1 N2 N5	F2 P1
EK3	K_W16	Cel 3	p1 p2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK4	K_W16	Cel 5	p1 p2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK5	K_U11 K_U13 K_U17	Cel 4	p1 p2 p3 p4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK6	K_K01 K_K03 K_K06 K_K08	Cel 6	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Madał A., Wołowicki W. — *Budowa i utrzymanie mostów*, Warszawa, 2007, WKŁ
- [2] | Bień J. — *Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych*, Warszawa, 2010, WKŁ
- [3] | GDDKiA — *Instrukcja przeprowadzania przeglądów obiektów drogowych*, Warszawa, 2005, GDDKiA
- [10] | PKP PLK — *Instrukcje utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich*, Warszawa, 2014, PKP PLK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kamiński M., Jasiczak J., Buczkowski W., Błaszczński T. — *Trwałość i skuteczność napraw obiektów budowlanych*, Wrocław, 2007, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [2] | Rybak M. — *Przebudowa i wzmacnianie mostów*, Warszawa, 1983, WKŁ
- [5] | Łagoda M. — *Wzmacnianie mostów przez doklejanie elementów*, Kraków, 2005, Wydawnictwo PK
- [6] | Furtak K., Radomski W. — *Obiekty mostowe naprawy i remonty*, Kraków, 2006, Polski Cement
- [7] | Czudek H., Wysokowski A. — *Trwałość mostów drogowych*, Warszawa, 2005, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak (kontakt: kfurtak@pk.edu.pl)
- 2 Dr inż. Marek Pańtak (kontakt: mpantak@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Wojciech Średniawa (kontakt: wsrednia@pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Bogusław Jarek (kontakt: bjarek@pk.edu.pl)
- 5 Dr inż. Mariusz Hebda (kontakt: mariusz.hebda@pk.edu.pl)
- 6 Dr inż. Krzysztof Ostrowski (kontakt: krzysztof.ostrowski.1@pk.edu.pl)
- 7 Mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk (kontakt: kpiwowarczyk@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....