Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mosty i budowle podziemne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Technologia robót mostowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL BUD oIIN D8 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
1	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi technikami budowy i projektowania przepustów, przejść podziemnych tuneli płytkich

Cel 2 Umiejętność oceny w stosowaniu racjonalnego systemu rusztowań dostosowanych do typu obiektu mostowego

Cel 3 Zapoznanie się z i umiejętność doboru właściwego systemu deskowań, które są bezpieczne, właściwe jakościowo i tanie oraz zdolność oceny prawidłowości zabezpieczenia i przeprowadzenia betonowania

Cel 4 Umiejętność doboru systemu posadowienia mostu

Cel 5 Poznanie szczegółów wiodących technologii budowy współczesnych mostów

Cel 6 Nabycie umiejętności doboru technologii budowy obiektu mostowego

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 A 1. Matematyka II

2 B 2. Wytrzymałość materiałów II

3 B 4. Mechanika budowli II

5 Efekty kształcenia

EK1 Umiejętności Student objaśnia podstawowymi techniki budowy i projektowania przepustów, przejść podziemnych - tuneli płytkich

EK2 Umiejętności Student posiada umiejętność oceny stosowania racjonalnego systemu rusztowań dostosowanych do typu obiektu mostowego

EK3 Umiejętności Student posiada umiejętność doboru właściwego systemu deskowań oraz wiedze służącą do oceny prawidłowości zabezpieczenia i przeprowadzenia betonowania

EK4 Umiejętności Student posiada umiejętność doboru systemu posadowienia mostu

EK5 Umiejętności Student zna szczegóły wiodących technologii budowy współczesnych mostów

EK6 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole

EK7 Umiejętności Umiejętności: Student potrafi dobrać technologię budowy obiektu mostowego

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Przegląd różnego rodzaju współczesnych nietypowych obiektów mostowych	1
W2	Przedstawienie założeń wstępnych i rozwiązań przykładowych mostów podwieszonych i typu extradosed.	1
W3	Zagadnienia szczegółowych założeń obliczeniowych i rozwiązania detali konstrukcyjnych w mostach podwieszonych.	1
W4	Przegląd rozwiązań tradycyjnych kładek i współczesnych mostów dla pieszych.	1
W5	Ekodukty i przepusty - rozwiązania komunikacyjne zgodne z regułami minimalizacji oddziaływania obiektów infrastruktury komunikacyjnej na środowisko.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W6	Mosty ruchome - rys historyczny, koncepcje rozwiązań, współczesne realizacje.	1
W7	Mosty łukowe o nietypowych rozwiązaniach. Łuki pochylone, niesymetryczne, nieregularne. Odmiany podwieszeń i konstrukcji pomostów.	1
W8	Szczegółowe przykłady zrealizowanych konstrukcji łukowych - przegląd i analiza rozwiązań.	1
W9	Rozwiązania konstrukcyjne i budowy podpór mostowych	1
W10	Drewno klejone - współczesne tworzywo budowy mostów.	1
W11	Obiekty niestandardowe - platformy skrzyżowaniowe, platformy widokowe, przewiązki.	1
W12	Tworzywa kompozytowe i ich zastosowania we współczesnym mostownictwie.	1
W13	Mosty składane przykłady zastosowań i rozwiązania konstrukcyjne.	1
W14	Przedstawienie wybranych, reprezentatywnych dla danego typu obiektów mostowych, przykładów z interaktywną oceną danego rozwiązania przez grupę studentów. Cześć 1	1
W15	Przedstawienie wybranych, reprezentatywnych dla danego typu obiektów mostowych, przykładów z interaktywną oceną danego rozwiązania przez grupę studentów. Cześć 2	1

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Dobór technologii budowy do zadanej konstrukcji (Np. Projekt rusztowania przęsła mostu betonowego z możliwością przejazdu pod przęsłem dla jednego pasa ruchu samochodów)	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 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	1
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	5
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
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

Ocena podsumowująca

P1 Test

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Ocena końcowa: średnia ważona z P1 i P2

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi podać żadnych spójnych przykładów techniki budowy i projektowania przepustów i przejść podziemnych tuneli płytkich.
Na ocenę 3.0	Student potrafi podać trzy przykłady techniki budowy i projektowania przepustów i przejść podziemnych - tuneli płytkich.
Na ocenę 3.5	Jak wyżej i dodatkowo opisuje podstawowe elementy konstrukcyjne

Na ocenę 4.0	Jak wyżej z wybranymi szczegółami konstrukcyjnymi.
Na ocenę 4.5	Jak wyżej z podstawowymi założeniami obliczeniowymi
Na ocenę 5.0	Jak wyżej wraz z oceną zalet i wad każdego rozwiązania.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada umiejętności oceny stosowania racjonalnego systemu rusztowań dostosowanych do typu obiektu mostowego.
Na ocenę 3.0	Student potrafi przedstawić dwa przykłady stosowania racjonalnego systemu rusztowań dostosowanych do typu obiektu mostowego .
Na ocenę 3.5	Student potrafi przedstawić pięć przykładów stosowania racjonalnego systemu rusztowań dostosowanych do typu obiektu mostowego .
Na ocenę 4.0	Jak wyżej i dodatkowo opisuje podstawowe elementy konstrukcyjne
Na ocenę 4.5	Jak wyżej z wybranymi szczegółami konstrukcyjnymi.
Na ocenę 5.0	Jak wyżej wraz z oceną zalet i wad każdego rozwiązania.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada ani umiejętności doboru właściwego systemu deskowań ani wiedzy służącej do oceny prawidłowości zabezpieczenia i przeprowadzenia betonowania.
Na ocenę 3.0	Student posiada podstawową umiejętności doboru właściwego systemu deskowań i wiedzę służącą do oceny prawidłowości zabezpieczenia i przeprowadzenia betonowania.
Na ocenę 3.5	Student potrafi wskazać ważne słabe punkty konstrukcji.
Na ocenę 4.0	Jak wyżej i dodatkowo opisuje podstawowe elementy konstrukcyjne
Na ocenę 4.5	Jak wyżej z wybranymi szczegółami konstrukcyjnymi.
Na ocenę 5.0	Jak wyżej wraz z oceną zalet i wad każdego rozwiązania.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada umiejętności doboru systemu posadowienia mostu.
Na ocenę 3.0	Student potrafi przedstawić trzy rodzaje systemu posadowienia mostu.
Na ocenę 3.5	Student potrafi przedstawić pięć rodzajów systemu posadowienia mostu.
Na ocenę 4.0	Jak wyżej z wskazaniem niezbędnego sprzętu.
Na ocenę 4.5	Jak wyżej z powołaniem się na przykłady zrealizowanych konstrukcji.
Na ocenę 5.0	Jak wyżej wraz z oceną zalet i wad każdego rozwiązania oraz przedstawieniem możliwości wariantowych rozwiązań.
Efekt kształcenia 5	

Na ocenę 2.0	Student nie zna wiodących technologii budowy współczesnych mostów.
Na ocenę 3.0	Student zna wiodące technologie budowy współczesnych mostów w stopniu jedynie podstawowym.
Na ocenę 3.5	Student potrafi przedstawić pięć rodzajów wiodących technologii budowy współczesnych mostów..
Na ocenę 4.0	Jak wyżej z opisem niezbędnego sprzętu.
Na ocenę 4.5	Jak wyżej z powołaniem się na przykłady zrealizowanych konstrukcji.
Na ocenę 5.0	Jak wyżej z podaniem istotnych szczegółów rozwiązań technologicznych.
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	Student nie współpracuje w żaden sposób w ramach zespołu zadaniowego..
Na ocenę 3.0	Student współpracuje w minimalnym stopniu w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie słabe.
Na ocenę 3.5	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie na przeciętnym poziomie.
Na ocenę 4.0	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie na dobrym poziomie.
Na ocenę 4.5	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są wyróżniające na tle społeczności grupy.
Na ocenę 5.0	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są wyróżniające na tle społeczności grupy oraz poparte fachowymi sformułowaniami i merytoryczną argumentacją.
Efekt kształcenia 7	
Na ocenę 2.0	Student nie zna założeń technologii montażu konstrukcji mostowych i nie potrafi dobrać sposobu budowy, montażu konstrukcji.
Na ocenę 3.0	Student potrafi wymienić, opisać i zna założenia co najmniej trzech technologii budowy
Na ocenę 3.5	Student dodatkowo potrafi dobrać technologię montażu do zadanej konstrukcji, określa kolejne fazy budowy, potrafi podać niezbędne środki techniczne wykorzystywane podczas budowy obiektu mostowego. Zna założenia większości technologii wznoszenia obiektów mostowych stalowych i betonowych
Na ocenę 4.0	Student dodatkowo potrafi określić możliwości transportu elementów, i obliczyć podniesienia wykonawcze dla wybranej zaawansowanej metody budowy mostów.
Na ocenę 4.5	Student dodatkowo zna założenia wszystkich technologii wznoszenia obiektów mostowych stalowych i betonowych
Na ocenę 5.0	Student potrafi dokonać porównania poszczególnych technologii z uwzględnieniem środków technicznych, możliwości transportu, i podniesień wykonawczych dla każdej z nich.

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	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 p1	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK2		Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK3		Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK4		Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK5		Cel 5	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK6		Cel 6	p1	N4	F1
EK7		Cel 6	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 p1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Bień Jan - Redakcja — *Rzecz o moście autostradowym przez rzekę Wisłę koło Torunia*, Toruń, 1999, AKCES

[2] BBR Polska, KPRM SKANSKA S.A. ZMRP — *Budowa mostów betonowych metodą nawisową*, Warszawa, 2003, BBR Polska, KPRM SKANSKA S.A. ZMRP

[3] Furtak Kazimierz, Wołowicki Witold — *Rusztowania mostowe*, Warszawa, 2005, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

[4] Machelski Czesław, Lewandowski Marcin — *Nawisowy most przez rzekę Odrę w ciągu południowej obwodnicy Kędzierzyna-Koźla*, Wrocław, 2011, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław

[5] Niemierko Andrzej — *Rzecz o kratownicach*, Warszawa, 1987, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

[6] Szelka Janusz — *Konstrukcje składane w mostownictwie*, Warszawa, 2010, Polska Akademia Nauk

Literatura dodatkowa

[1] Czasopisma polskie i zagraniczne związane z mostownictwem i ich odpowiedniki internetowe: Inżynieria i Budownictwo, Mosty, Obiekty inżynierskie, Drogi, Drogownictwo, Geoinżynieria - drogi mosty tunele, Inżynier Budownictwa, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne Structural Engineering International.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Wojciech Średniawa (kontakt: `wsrednia@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 Dr inż. Wojciech Średniawa (kontakt: `wsrednia@pk.edu.pl`)

2 Dr inż. Bogusław Jarek (kontakt: `bjarek@imikb.wil.pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .