

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

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 oIIS D4 23/24
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 KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	30	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi technikami budowy i projektowania przepustów, przejść podziemnych w postaci tuneli płytowych.

Cel 2 Umiejętność oceny w stosowaniu racjonalnego systemu rusztowań i dźwigarów pomocniczych dostosowanych do typu obiektu mostowego.

Cel 3 Beton - dobór rodzaju i technologii wykonania elementów konstrukcji. Zdobyć wiedzę na temat technologii betonowania podwodnego oraz stosowania kesonów i prefabrykacji.

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 dostosowanej do skali i rozwiązania konstrukcyjnego mostu.

Cel 7 Nabycie umiejętności pracy w grupie, rozwiązywania problemów konstrukcyjno-obliczeniowych oraz formułowania zagadnień i organizowania badań naukowych związanych z określoną tematyką.

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 Wiedza Student objaśnia podstawowymi techniki budowy i projektowania przepustów, przejść podziemnych - tuneli płytanych.

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

EK3 Wiedza Student posiada umiejętność doboru właściwego systemu deskowań oraz wiedzę służącą do oceny prawidłowości zabezpieczenia i przeprowadzenia betonowania.

EK4 Umiejętności Student posiada umiejętność doboru systemu posadowienia mostu.

EK5 Wiedza Student zna szczegóły wiodących technologii budowy współczesnych mostów.

EK6 Umiejętności Umiejętności: Student potrafi dobrać technologię budowy obiektu mostowego.

EK7 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole i posiada umiejętności argumentacji i trafnego formułowania zagadnienia badawczego oraz planowania stosownych badań naukowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przegląd różnego rodzaju współczesnych rozwiązań przepustów pod kątem technologii wykonania.	2
W2	Wykonywanie tuneli płytanych - metody realizacji.	2
W3	Metody budowy mostów łukowych	2
W4	Budowa mostów wiszących	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Technologia budowy mostów podwieszonych - Część 1	2
W6	Technologia budowy mostów podwieszonych - Część 2	2
W7	Budowa mostów kratowych	2
W8	Rozwiązania prefabrykowane	2
W9	Metoda nasuwania podłużnego	2
W10	Metoda nawisowa budowy mostów	2
W11	Systemy deskowań rys historyczny i współczesność	2
W12	Beton - techniki betonowania. Betonowanie pod wodą - metoda contractor	2
W13	Maszyny i pomocnicze dźwigary stalowe stosowane przy budowie mostów o powtarzalnych przęsłach i dużej długości.	2
W14	Przedstawienie wybranych, reprezentatywnych dla danego typu obiektów mostowych, rozwiązań technologii wykonania z interaktywną oceną danego rozwiązania przez grupę studentów. Część 1	2
W15	Przedstawienie wybranych, reprezentatywnych dla danego typu obiektów mostowych, rozwiązań technologii wykonania z interaktywną oceną danego rozwiązania przez grupę studentów. Część 2	2

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). Wybór deskowań, konstrukcji wsporczych, przygotowania podłoża, zabezpieczeń, szacunkowe obliczenia.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Filmy dydaktyczne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

N6 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
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	3
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
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 Ocena za projekt

F2 Ocena za prezentację wykładową

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne obie oceny formujące

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 ocena w ramach drugiej oceny formującej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada opisanej wiedzy.

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 opisanej umiejętności.
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 opisanej wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową umiejętność 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 opisanej umiejętności.
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 posiada opisanej wiedzy.
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 posiada opisanej umiejętności.
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.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada opisanych kompetencji.
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. Student posiada umiejętności argumentacji.

NA OCENĘ 4.5	Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są wyróżniające na tle społeczności grupy. Student posiada umiejętności argumentacji i trafnego formułowania zagadnienia badawczego.
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. Student posiada umiejętności argumentacji i trafnego formułowania zagadnienia badawczego oraz planowania stosownych badań naukowych

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 N6	F1 F2 P2
EK2		Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 p1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2
EK3		Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 p1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2
EK4		Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2
EK5		Cel 5	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 p1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2
EK6		Cel 6	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 p1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK7		Cel 6	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 p1	N4 N5 N6	F1 F2 P2

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-Koźła*, 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. Mariusz Hebda (kontakt: mariusz.hebda@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Marek Pańtak (kontakt: mpantak@pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Bogusław Jarek (kontakt: bjarek@pk.edu.pl)
- 5 Mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk (kontakt: kpiwowarczyk@pk.edu.pl)

6 Dr inż. Krzysztof Ostrowski (kontakt: krzysztof.ostrowski.1@pk.edu.pl)

7 Prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak (kontakt: kfurtak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....