

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: Infrastruktura drogowa i kolejowa (profil: Drogi kolejowe)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mosty drogowe i kolejowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D8 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie rozszerzonych pojęć i definicji z zakresu mostownictwa. Poznanie nowoczesnych rozwiązań w konstrukcjach mostów drogowych i kolejowych

Cel 2 Poznanie zasad ustalania obciążeń ruchomych obiektów mostowych w świetle Eurokodów.

- Cel 3** Poznanie w szerszym zakresie technik budowy i projektowania złożonych obiektów mostowych: stalowych, betonowych, sprężonych i zespolonych, drogowych i kolejowych.
- Cel 4** Zdobycie umiejętności doboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przy zadanych parametrach wstępnych.
- Cel 5** Zdobycie umiejętności doboru właściwej technologii do wykonania głębokich wykopów i w podstawowym zakresie tuneli.
- Cel 6** Nabycie umiejętności zespołowego 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 Zaliczenie Wytrzymałości Materiałów
- 2 Zaliczenie Mechaniki Budowli
- 3 Zaliczenie Konstrukcji Betonowych
- 4 Zaliczenie Konstrukcji Stalowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student zna rozszerzona terminologię, definicje i pojęcia z zakresu mostownictwa. Student zna rozwiązania konstrukcyjne oraz zasady kształtowania i technologie budowy mostów stalowych, betonowych, sprężonych i zespolonych, drogowych i kolejowych.
- EK2 Wiedza** Student zna podstawy zasad ustalania obciążeń użytkowych dla drogowych i kolejowych obiektów mostowych w świetle Eurokodu.
- EK3 Wiedza** Student zna podstawową terminologię, pojęcia i definicje, nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne oraz zasady kształtowania i projektowania komunikacyjnych budowli podziemnych.
- EK4 Umiejętności** Zdobycie umiejętności doboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przy zadanych parametrach wstępnych. Student umie zaprojektować sprężony płytowo-belkowy most kolejowy w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych, zestawienia obciążeń wg norm Eurokod oraz obliczeń wytrzymałościowych belki sprężonej.
- EK5 Umiejętności** Student posiada umiejętność doboru właściwej technologii do wykonania głębokich wykopów i w podstawowym zakresie tuneli.
- EK6 Kompetencje społeczne** Student nabywa umiejętności zespołowego rozwiązywania problemów konstrukcyjno-obliczeniowych oraz formułowania zagadnień i organizowania badań naukowych związanych z określoną tematyką.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt rozwiązania komunikacyjnego i ustroju nośnego betonowego mostu sprężonego o konstrukcji płytowo-belkowej: Przyjęcie koncepcji rozwiązania komunikacyjnego i usytuowanie mostu w terenie.	6

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Przyjęcie koncepcji ustroju nośnego przęsła (przekrój poprzeczny). Wykonanie rysunków konstrukcyjnych.	4
P3	Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych dla płyty pomostu i dźwigarów głównych.	10
P4	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dźwigarów głównych (dobór sprzężenia, sprawdzenie istotnych stanów granicznych elementów konstrukcyjnych).	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wybrane pojęcia i klasyfikacje obiektów w obszarze mostownictwa.	1
W2	Obciążenia ruchome mostów w świetle Eurokodu.	2
W3	Systemy konstrukcyjne mostów stalowych, betonowych, sprężonych i zespolonych, drogowych i kolejowych.	1
W4	Technologie budowy i montażu drogowych i kolejowych mostów betonowych.	1
W5	Technologie budowy i montażu drogowych i kolejowych mostów stalowych i zespolonych.	1
W6	Wybrane zagadnienia modelowania i obliczania konstrukcji mostowych. Przegląd analityczno-porównawczy wiodących obiektów mostowych w Polsce i na świecie.	2
W7	Pojęcia podstawowe i definicje w obszarze komunikacyjnych budowli podziemnych. Klasyfikacja i charakterystyka obiektów wg kryteriów funkcjonalnych, geometrycznych, materiałowych i konstrukcyjnych oraz technologii budowy.	1
W8	Nawierzchnie mostów drogowych i kolejowych. Dylatacje i łożyska.	2
W9	Elementy i układy konstrukcyjne zabezpieczeń wykopów. Metody półodkrywkowe: metoda mediolańska, metoda berlińska, metoda stropowa (Top & Down).	1
W10	Odwadnianie wykopów: drenaż powierzchniowy, membrany gruntowe, igłofiltr, studnie depresyjne.	1
W11	Wprowadzenie do metod budowy tuneli głębokich.	1
W12	Systemy bezpieczeństwa i wentylacja tuneli drogowych i kolejowych: wymogi, charakterystyka systemów i przykłady. Bezpieczeństwo tuneli drogowych w aspekcie oświetlenia.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

N6 Filmy dydaktyczne

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	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	17
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Egzamin

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne oceny składowe (formujące)

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada powyższej wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawową terminologię, definicje i pojęcia z zakresu projektowania betonowych mostów drogowych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawową terminologię, definicje i pojęcia z zakresu projektowania jednego typu mostów drogowych i kolejowych.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawową terminologię, definicje i pojęcia z zakresu projektowania betonowych i stalowych mostów drogowych i kolejowych.
NA OCENĘ 4.5	Student zna rozszerzoną terminologię, definicje i pojęcia z zakresu projektowania betonowych, stalowych i zespolonych mostów drogowych.
NA OCENĘ 5.0	Student zna rozszerzoną terminologię, definicje i pojęcia z zakresu projektowania betonowych, stalowych i zespolonych mostów drogowych i kolejowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada powyższej wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy zasad ustalania obciążeń użytkowych dla drogowych i kolejowych obiektów mostowych w świetle Eurokodu w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawy zasad ustalania obciążeń użytkowych dla drogowych i kolejowych obiektów mostowych w świetle Eurokodu w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawy zasad ustalania obciążeń użytkowych dla drogowych i kolejowych obiektów mostowych w świetle Eurokodu w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawy zasad ustalania obciążeń użytkowych dla drogowych i kolejowych obiektów mostowych w świetle Eurokodu w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawy zasad ustalania obciążeń użytkowych dla drogowych i kolejowych obiektów mostowych w świetle Eurokodu w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada powyższej wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawową terminologię, pojęcia i definicje dotyczące komunikacyjnych budowli podziemnych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawową terminologię, pojęcia i definicje dotyczące komunikacyjnych budowli podziemnych oraz klasyfikację i charakterystykę budowli podziemnych wg kryteriów funkcjonalnych, geometrycznych i materiałowych.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawową terminologię, pojęcia i definicje dotyczące komunikacyjnych budowli podziemnych oraz klasyfikację i charakterystykę budowli podziemnych wg kryteriów funkcjonalnych, geometrycznych, materiałowych, konstrukcyjnych oraz technologii budowy.

NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawową terminologię, pojęcia i definicje dotyczące komunikacyjnych budowli podziemnych, zna klasyfikację i charakterystykę budowli podziemnych wg kryteriów funkcjonalnych, geometrycznych, materiałowych, konstrukcyjnych, technologii budowy, zna nowoczesne rozwiązania i zasady kształtowania komunikacyjnych budowli podziemnych
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawową terminologię, pojęcia i definicje dotyczące komunikacyjnych budowli podziemnych, zna klasyfikację i charakterystykę budowli podziemnych wg kryteriów funkcjonalnych, geometrycznych, materiałowych, konstrukcyjnych, technologii budowy, zna nowoczesne rozwiązania i zasady kształtowania i projektowania komunikacyjnych budowli podziemnych z uwzględnieniem zagadnień wentylacji i oświetlenia obiektu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada powyższej umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje umiejętności doboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przy zadanych parametrach wstępnych w stopniu dostatecznym. Student umie zaprojektować sprężony płytowo-belkowy most kolejowy w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych, zestawienia obciążeń wg norm Eurokod oraz obliczeń wytrzymałościowych belki sprężonej
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje umiejętności doboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przy zadanych parametrach wstępnych w stopniu dość dobrym. Student umie zaprojektować sprężony płytowo-belkowy most kolejowy w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych, zestawienia obciążeń wg norm Eurokod oraz obliczeń wytrzymałościowych belki sprężonej
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje umiejętności doboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przy zadanych parametrach wstępnych w stopniu dobrym. Student umie zaprojektować sprężony płytowo-belkowy most kolejowy w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych, zestawienia obciążeń wg norm Eurokod oraz obliczeń wytrzymałościowych belki sprężonej
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje umiejętności doboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przy zadanych parametrach wstępnych w stopniu ponad dobrym. Student umie zaprojektować sprężony płytowo-belkowy most kolejowy w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych, zestawienia obciążeń wg norm Eurokod oraz obliczeń wytrzymałościowych belki sprężonej
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje umiejętności doboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przy zadanych parametrach wstępnych w stopniu bardzo dobrym. Student umie zaprojektować sprężony płytowo-belkowy most kolejowy w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych, zestawienia obciążeń wg norm Eurokod oraz obliczeń wytrzymałościowych belki sprężonej
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada powyższej umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętność doboru właściwej technologii do wykonania głębokich wykopów i w podstawowym zakresie tuneli w stopniu dostatecznym.

NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętność doboru właściwej technologii do wykonania głębokich wykopów i w podstawowym zakresie tuneli w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętność doboru właściwej technologii do wykonania głębokich wykopów i w podstawowym zakresie tuneli w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętność doboru właściwej technologii do wykonania głębokich wykopów i w podstawowym zakresie tuneli w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność doboru właściwej technologii do wykonania głębokich wykopów i w podstawowym zakresie tuneli w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada powyższych kompetencji.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętności zespołowego rozwiązywania problemów konstrukcyjno-obliczeniowych oraz formułowania zagadnień i organizowania badań naukowych związanych z określoną tematyką w stopniu podstawowym.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada umiejętności zespołowego rozwiązywania problemów konstrukcyjno-obliczeniowych oraz formułowania zagadnień i organizowania badań naukowych związanych z określoną tematyką w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętności zespołowego rozwiązywania problemów konstrukcyjno-obliczeniowych oraz formułowania zagadnień i organizowania badań naukowych związanych z określoną tematyką w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada umiejętności zespołowego rozwiązywania problemów konstrukcyjno-obliczeniowych oraz formułowania zagadnień i organizowania badań naukowych związanych z określoną tematyką w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętności zespołowego rozwiązywania problemów konstrukcyjno-obliczeniowych oraz formułowania zagadnień i organizowania badań naukowych związanych z określoną tematyką w stopniu bardzo dobrym.

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_W02 K_W14 K_W16	Cel 1	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W02 K_W14 K_W16	Cel 3	p1 p2 p3 p4 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2
EK3	K_W19 K_U01 K_U02 K_U03 K_U07 K_U13	Cel 4	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2
EK4	K_U01 K_U02 K_U03 K_U07 K_U13	Cel 5	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2
EK5	K_U01 K_U02 K_U03 K_U07 K_U13	Cel 2	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2
EK6	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K08 K_K09	Cel 6	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12	N1 N2 N3	F1 F2 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Madaj A., Wołowicki W. — *Projektowanie mostów betonowych*, Warszawa, 2010, WKŁ
- [2] | Karlikowski J., Madaj A., Wołowicki W.: — *Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe*, Warszawa, 2007, WKŁ
- [3] | Furtak K. — *Mosty zespolone*, Kraków, 1999, PWN
- [4] | Witold Wołowicki, Andrzej Ryzynski i inni — *Mosty stalowe*, Warszawa, Poznań, 1984, PWN
- [5] | Dz. U. Nr 63, poz. 735 — *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2.03.1999 - z późniejszymi zmianami*, Warszawa, 2000, Sejm RP
- [6] | Karlikowski J., Sturzebecher K. — *Mosty stalowe. Mosty belkowe i zespolone. Przewodnik do ćwiczeń projektowych*, Poznań, 2003, Politechnika Poznańska
- [7] | K. Furtak, M. Kędracki — *Podstawy budowy tuneli*, Kraków, 2005, Wydawnictwo PK
- [8] | Gałczyński S. — *Podstawy budownictwa podziemnego*, Wrocław, 2001, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [9] | Bartoszewski j. Lessaer S. — *Tunele i przejścia podziemne w miastach*, Warszawa, 1971, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Furtak K., Sliwinski J.** — *Materiały budowlane w mostownictwie*, Warszawa, 2004, WKŁ
- [2] | **Arkadiusz Madaj, Witold Wołowicki** — *Podstawy projektowania budowli mostowych*, Warszawa, 2003, WKŁ
- [3] | **PZITB** — *Inżynieria i Budownictwo*, Warszawa, 0, PZITB
- [4] | **Flaga K.** — *Estetyka konstrukcji mostowych*, Kraków, 2005, Wydawnictwo PK

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@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Mariusz Hebda (kontakt: mahebda@pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Marek Pańtak (kontakt: mpantak@pk.edu.pl)
- 5 Mgr inż. Kazimierz Piwoawrczyk (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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....