

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mosty betonowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D15 23/24
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 Rozszerzenie zakresu wiedzy z zakresu konstrukcji mostów betonowych: rozwój historyczny, kształtowania i wykonywania współczesnych obiektów.

Cel 2 Poznanie, współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów betonowych, prawidłowych rozwiązań kształtowania detali (elementów).

- Cel 3** Zapoznanie studentów z nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi w zakresie współczesnych mostów betonowych belkowych i łukowych.
- Cel 4** Poznanie zasad konstruowania i obliczania elementów: podpór, węzłowych i styków mostów prefabrykowanych, betonowych.
- Cel 5** Nabycie umiejętności konstruowania i obliczania mostów o przekroju skrzynkowym.
- Cel 6** Przygotowanie studenta do rozwiązywania problemów inżynierskich i samodzielnych oraz grupowych badań naukowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Matematyka II,
- 2 Wytrzymałość materiałów II,
- 3 Mechanika budowli II,
- 4 Konstrukcje betonowe II

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student objaśnia zaawansowane zasady kształtowania i wykonywania mostów betonowych.
- EK2 Wiedza** Student potrafi dokonać rozbudowanej klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów betonowych.
- EK3 Wiedza** Student potrafi przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów betonowych belkowych i łukowych.
- EK4 Umiejętności** Student opisuje i objaśnia zasady konstruowania i obliczania elementów: podpór, pylonów i styków mostów betonowych.
- EK5 Umiejętności** Student nabywa umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania mostów o przekroju skrzynkowym.
- EK6 Kompetencje społeczne** Student potrafi stawiać problemy badawcze, potrafi podjąć się ich rozwiązania indywidualnie i w grupie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Opracowanie koncepcji łukowego mostu drogowego wariantowo w wersji z jazdą górą/pośrednią/dołem. Opracowanie rozwiązania przekroju poprzecznego i podłużnego oparte o szacunkowe obliczenia wstępne.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Omówienie podręczników związanych z przedmiotem. Zapoznanie z celami i zakresem przedmiotu. przedstawienie zasad oceniania studenta.	1
W2	Wprowadzenie: współczesne stale konstrukcyjne i betony stosowane w konstrukcjach mostowych, zakres stosowania.	1
W3	Mosty betonowe - współczesne metody budowy, fazy wykonywania, rozwiązania przekrojów poprzecznych, głównie płytowych, płytowo belkowych i skrzynkowych.	1
W4	Mosty betonowe konstrukcji płytowej, w tym ukośne.	1
W5	Mosty betonowe o konstrukcji łukowej.	1
W6	Podpory i poprzecznice w mostach betonowych.	1
W7	Analiza przykładowych rozwiązań mostowych - część 1 Realizacje światowe	1
W8	Analiza przykładowych rozwiązań mostowych - część 2 Realizacje krajowe	1
W9	Łożyska i styki montażowe stosowane w mostach betonowych.	1
W10	Betonowe konstrukcje prefabrykowane mostów.	1
W11	Zagadnienia szczegółowych założeń obliczeniowych i rozwiązania detali konstrukcyjnych w mostach betonowych.	1
W12	Omówienie wybranych zasad, reguł i wzorów zawartych w EC2 - część 1 ogólna Omówienie wybranych zasad, reguł i wzorów zawartych w EC2 - część 2 mostowa	1
W13	Konstrukcje mostów betonowych sprężonych - kształtowanie, zasady obliczania.	1
W14	Konstrukcje mostów betonowych sprężonych - wykonywanie, zasady obliczania.	1
W15	Trendy współczesne związane z zastosowaniem betonów ultrawysokiej wytrzymałości, zbrojonych włóknami rozproszonymi i samozagęszczalnymi.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

N5 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	30
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	9
Opracowanie wyników	9
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	9
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 z Egzaminu

F2 Ocena z projektu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne obie oceny formujące

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 W ramach pierwszej oceny formującej

KRYTERIA OCENY

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

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi objaśnić podstawowe zasady kształtowania i wykonywania mostów betonowych w jednej z wybranych kategorii.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi objaśnić podstawowe zasady kształtowania i wykonywania mostów betonowych we wskazanej kategorii w podstawowym zakresie.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej w dowolnej kategorii mostów betonowych.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej z umiejętnością przywołania kilka przykładowych realizacji.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej oraz potrafi w przekonujący sposób dokonać oceny zalet i wad przedstawianych rozwiązań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wymaganej wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w bardzo wąskim zakresie dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów betonowych.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w dostatecznym zakresie dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów betonowych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów betonowych.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej z podaniem kilku przykładów zrealizowanych konstrukcji.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej z umiejętnością oceny zalet, wad stopnia trudności poszczególnych metod.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma wymaganej wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w minimalnym stopniu przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów betonowych belkowych i łukowych.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w podstawowym stopniu przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów betonowych belkowych i łukowych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przedstawić kompleksowo nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów betonowych belkowych i łukowych.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej i dodatkowo potrafi przytoczyć znane mu przykłady realizacji konkretnych obiektów.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej i dodatkowo przy pytaniach szczegółowych oceniać zalety, wady szczegółowych rozwiązań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wymaganej umiejętności.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać jedynie niektóre znane mu zasady konstruowania i obliczania elementów: podpór, węzłowych i styków mostów prefabrykowanych, betonowych.
NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej z uzasadnieniem merytorycznym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opisać wiele zasad konstruowania i obliczania elementów: podpór, węzłowych i styków mostów prefabrykowanych, betonowych.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej i dodatkowo potrafi podać zasadnicze wzory służące do ich analizy.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej i dodatkowo potrafi podać poszczególne rozwiązania krytycznej ocenie przedstawiając możliwe rozwiązania wariantowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada powyższej umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Student w minimalnym stopniu posiada umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania mostów o przekroju skrzynkowym.
NA OCENĘ 3.5	Student w dostatecznym stopniu posiada umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania mostów o przekroju skrzynkowym.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu posiada umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania mostów o przekroju skrzynkowym.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej i dodatkowo potrafi podać zasadnicze wzory służące do ich analizy.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej i dodatkowo potrafi podać poszczególne rozwiązania krytycznej ocenie przedstawiając możliwe rozwiązania wariantowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma powyższych kompetencji.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w dostatecznym stopniu przedstawić zasady pracy nauko-badawczej na przykładzie wybranego zagadnienia. Właściwie argumentuje własne stanowisko i potrafi merytorycznie dyskutować w grupie.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi w dość dobrym stopniu przedstawić zasady pracy nauko-badawczej na przykładzie wybranego zagadnienia. Właściwie argumentuje własne stanowisko i potrafi merytorycznie dyskutować w grupie.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi w dobrym stopniu przedstawić zasady pracy nauko-badawczej na przykładzie wybranego zagadnienia. Właściwie argumentuje własne stanowisko i potrafi merytorycznie dyskutować w grupie.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi w ponad dobrym stopniu przedstawić zasady pracy nauko-badawczej na przykładzie wybranego zagadnienia. Właściwie argumentuje własne stanowisko i potrafi merytorycznie dyskutować w grupie.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi w bardzo dobrym stopniu przedstawić zasady pracy nauko-badawczej na przykładzie wybranego zagadnienia. Właściwie argumentuje własne stanowisko i potrafi merytorycznie dyskutować w grupie.

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

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Ajdukiewicz Andrzej, Mames Jakub** — *Betonowe konstrukcje sprężone*, Gliwice, 2001, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [2] | **BBR Polska** — *Budowa mostów betonowych metodą nawisową*, Warszawa, 2003, KPRM SKANSKA S.A. ZMRP
- [3] | **Bień Jan - Redakcja** — *Rzecz o moście autostradowym przez rzekę Wisłę koło Torunia*, Toruń, 1999, Wydawnictwo AKCES

- [4] | **Furtak Kazimierz** — *Mosty zintegrowane*, Warszawa, 2005, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [5] | **Furtak Kazimierz, Wołowicki Witold** — *Rusztowania mostowe*, Warszawa, 2005, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [6] | **Jamroży Zygmunt** — *Beton i jego technologie*, Warszawa - Kraków, 2000, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [8] | **Machelski Czesław, Lewandowski Marcin** — *Nawisowy most przez rzekę Odrę w ciągu południowej obwodnicy Kędzierzyna-Koźła*, Wrocław, 2011, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [9] | **Machelski Czesław** — *Obliczanie mostów z betonowych belek prefabrykowanych*, Wrocław, 2008, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [10] | **Madaj Arkadiusz, Wołowicki Witold** — *Podstawy projektowania budowli mostowych*, Warszawa, 2007, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Fritz Leonhardt** — *Vorlesungen ber Massivbau*, Berlin - Heidelberg - New York, 1979, Springer-Verlag

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 Mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk (kontakt: kpiwowarczyk@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Krzysztof Ostrowski (kontakt: krzysztof.ostrowski.1@pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Bogusław Jarek (kontakt: bjarek@pk.edu.pl)
- 5 Dr inż. Marek Pańtak (kontakt: mpantak@pk.edu.pl)
- 6 Dr inż. Mariusz Hebda (kontakt: mahebda@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)

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