

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

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	Mosty betonowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS E1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
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: wykonywania, kształtowania.

**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.

#### 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 Umiejętności** Student objaśnia zaawansowane zasady kształtowania i wykonywania mostów betonowych.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi dokonać rozbudowanej klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów betonowych.

**EK3 Umiejętności** 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.

#### 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

WYKLAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie: współczesne stале konstrukcyjne i betony stosowane w konstrukcjach mostowych, zakres stosowania.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Omówienie podręczników związanych z przedmiotem	1
<b>W3</b>	Mosty betonowe - współczesne metody budowy, fazy wykonywania, rozwiązania przekrojów poprzecznych, głównie płytowych, płytowo belkowych i skrzynkowych.	1
<b>W4</b>	Mosty betonowe konstrukcji płytowej, w tym ukośne.	1
<b>W5</b>	Mosty betonowe o konstrukcji łukowej.	1
<b>W6</b>	Podpory i poprzecznice w mostach betonowych.	1
<b>W7</b>	Analiza przykładowych rozwiązań mostowych - część 1	1
<b>W8</b>	Analiza przykładowych rozwiązań mostowych - część 2	1
<b>W9</b>	Łożyska i styki montażowe stosowane w mostach betonowych.	1
<b>W10</b>	Betonowe konstrukcje prefabrykowane mostów.	1
<b>W11</b>	Zagadnienia szczegółowych założeń obliczeniowych i rozwiązania detali konstrukcyjnych w mostach betonowych.	1
<b>W12</b>	Omówienie zasad, reguł i wzorów zawartych w EC2 - część 1 mostowa	1
<b>W13</b>	Omówienie zasad, reguł i wzorów zawartych w EC2 - część 2 ogólna	1
<b>W14</b>	Konstrukcje mostów betonowych sprężonych, zakrzywione w planie (przykłady), zasady obliczania.	1
<b>W15</b>	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

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	29
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### 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 objaśnić żadnych podstawowych zasad kształtowania i wykonywania mostów betonowych.
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 potrafi w jakimkolwiek zakresie dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów betonowych.
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 potrafi w najmniejszym stopniu przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów betonowych belkowych i łukowych.
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 w najmniejszym stopniu nie potrafi opisać zasad konstruowania i obliczania elementów: podpór, węzłowych i styków mostów prefabrykowanych, betonowych.
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 poddać poszczególne rozwiązania krytycznej ocenie przedstawiając możliwe rozwiązania wariantowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student w najmniejszym stopniu nie posiada umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania mostów o przekroju skrzynkowym.
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 poddać poszczególne rozwiązania krytycznej ocenie przedstawiając możliwe rozwiązania wariantowe.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02, K_W03, K_W04, K_W14, K_W16, K_W19, K_U02, K_U03, K_U13	Cel 1	p1 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W02, K_W03, K_W04, K_W08, K_W14, K_W15, K_W16, K_W19, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U09, K_U13	Cel 2	p1 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_W02, K_W14, K_W16, K_U01, K_U02, K_U03, K_U09	Cel 3	p1 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_W02, K_W14, K_W16, K_W19, K_U02, K_U03, K_U09, K_U13	Cel 4	p1 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	K_W02, K_W03, K_W04, K_W14, K_W16, K_W19, K_U02, K_U03, K_U05, K_U09, K_U13	Cel 5	p1 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 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
- [7] | **Kmita Jan** — *Vorlesungen ber Massivbau*, Berlin - Heidelberg - New York, 1979, Springer-Verlag
- [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] | **Madał Arkadiusz, Wołowicki Witold** — *Podstawy projektowania budowli mostowych*, Warszawa, 2007, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

### 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](mailto:wsrednia@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr inż. Wojciech Średniawa (kontakt: [wsrednia@pk.edu.pl](mailto:wsrednia@pk.edu.pl))

2 Mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk (kontakt: [kpiwowarczyk@pk.edu.pl](mailto:kpiwowarczyk@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....