

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mosty i budowle podziemne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Bridges and underground structures
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ B oIS C28 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z najważniejszymi informacjami na temat konstruowania mostów, technologii ich budowy oraz sposobu projektowania

**Cel 2** Umiejętność konstruowania drogowego mostu jednoprzęsłowego żelbetowego o konstrukcji płytowo-belkowej

**Cel 3** Zapoznanie z normami europejskimi i polskimi dotyczącymi mostownictwa, umiejętność zestawienia obciążeń drogowych na projektowany obiekt mostowy i zwymiarowanie podstawowych elementów konstrukcyjnych przęsła według norm europejskich

**Cel 4** Umiejętność wykonania dokumentacji rysunkowej i obliczeniowej konstruowanego obiektu mostowego

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 umiejętność obliczania sił przekrojowych i naprężeń w ustrojach budowlanych

2 wiedza na temat konstruowania i wymiarowania konstrukcji żelbetowych w budownictwie

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Konstruowanie i projektowanie obiektów mostowych

**EK2 Umiejętności** Umiejętność zestawienia obciążeń drogowych, wykonania obliczeń statycznych i wytrzymałościowych mostu

**EK3 Kompetencje społeczne** Umiejętność współpracy zespołowej, umiejętność wyszukiwania informacji na tematy związane z projektowaniem mostów, prezentacja i wyrażanie opinii n.t. rozwiązań konstrukcyjnych obiektów mostowych

**EK4 Umiejętności** Umiejętność wykonania dokumentacji obliczeniowej i rysunkowej, umiejętność poprawnej interpretacji i implementacji zapisów normowych

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Szczegółowe omówienie przekroju poprzecznego konstruowanego mostu płytowo-belkowego, wymiary elementów nośnych, projektowanie komunikacyjne, dobór zróżnicowanych parametrów mostowych	2
<b>P2</b>	Szczegółowe omówienie przekroju podłużnego i rzutu projektu wstępnego mostu, dobór podpór, posadowienie, sposób oparcia przęsła na podporach i połączenia podpór z terenem	2
<b>P3</b>	Omówienie przepisów normowych dotyczących zestawienia obciążeń w mostach drogowych (norma PN-EN 1991-2)	2
<b>P4</b>	Wymiarowanie zbrojenia w przekroju płytowym mostu żelbetowego, obliczenie ugięć i zarysowania, wykonanie dokumentacji obliczeniowej i rysunkowej	2
<b>P5</b>	Samodzielna praca studenta, konsultacje i zaliczanie poszczególnych etapów projektowania obiektu mostowego	7

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Informacje o budowie przęseł obiektów mostowych, nazewnictwie i systemach konstrukcyjnych	4
<b>W2</b>	Budowa i konstruowanie podpór mostowych, ich zróżnicowanie ze względu na system konstrukcyjny przęsła mostowego i warunki terenowe	2
<b>W3</b>	Metody i technologie budowy mostów	4
<b>W4</b>	Projektowanie komunikacyjne mostów, skrajnie drogowe i kolejowe na obiekcie mostowym i pod mostem	1
<b>W5</b>	Wyposażenie obiektów mostowych: łożyska, dylatacje, odwodnienie, nawierzchnie, bariery, balustrady, oświetlenie itd.	2
<b>W6</b>	Projektowanie przęseł mostowych wybranego systemu konstrukcyjnego (płytkowy) Informacje o posadowieniu podpór mostowych, fundamentowaniu, wzmocnianiu gruntu.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

N5 Dyskusja

## 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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak zrozumienia i/lub wiedzy o sposobie konstruowania obiektów mostowych
NA OCENĘ 3.0	podstawowa wiedza o elementach nośnych przęseł mostowych różnego typu i sposobach konstruowania i obliczania obiektów mostowych
NA OCENĘ 3.5	umiejętność rozróżniania i identyfikacji konstrukcji mostowych różnego typu i niepełna wiedza dotycząca wymiarowania i konstruowania mostów
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość wszystkich zagadnień związanych z mostownictwem
NA OCENĘ 4.5	duża biegłość w operowaniu skomplikowanymi zagadnieniami związanymi z projektowaniem zaawansowanych konstrukcji mostowych
NA OCENĘ 5.0	samodzielność, zaangażowanie i pełna poprawność w operowaniu zarówno podstawowymi jak i zaawansowanymi zagadnieniami związanymi z mostownictwem
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie wywiązanie się z terminu i/lub poprawności wykonania projektu
NA OCENĘ 3.0	wywiązanie się z ram czasowych realizacji projektu i poprawność na poziomie minimalnym
NA OCENĘ 3.5	realizacja projektu poprawna , lecz bez dbałości o szczegóły choć merytorycznie bez zarzutu
NA OCENĘ 4.0	projekt wykonany poprawnie, z pełną wiedzą o jego zaletach i wadach w przyjętych rozwiązaniach
NA OCENĘ 4.5	projekt w pełni poprawny, z kilkoma niezbyt ważnymi usterkami
NA OCENĘ 5.0	projekt zrealizowany bezbłędnie z pełną poprawnością przyjętych rozwiązań
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	brak współpracy z prowadzącym przedmiot i zespołem studentów
NA OCENĘ 3.0	minimalna zgodność zrealizowanej pracy z zakresem wymagań
NA OCENĘ 3.5	pełna poprawność pracy oparta na standardowych rozwiązaniach
NA OCENĘ 4.0	umiejętność wykonania pracy w sposób zindywidualizowany z uwzględnieniem większości wymagań
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobra współpraca przy wykonywaniu projektu, umiejętność przekonania do indywidualnych rozwiązań i ich merytoryczna poprawność z zastrzeżeniami co do szczegółów
NA OCENĘ 5.0	projekt zrealizowany w sposób zindywidualizowany z uwzględnieniem wszystkich wymagań, z pełną poprawnością
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	brak dokumentacji obliczeniowej i/lub rysunkowej lub ich niepoprawność merytoryczna, np niezgodność z normami
NA OCENĘ 3.0	słaba dokumentacja obliczeniowa i rysunkowa: nieczytelna lub niezrozumiała lecz w minimalnym stopniu akceptowalna
NA OCENĘ 3.5	poprawna dokumentacja obliczeniowa i rysunkowa, uwzględniająca niepełny zakres wymagań normowych
NA OCENĘ 4.0	poprawne rysunki i kompletna, czytelna i zrozumiała dokumentacja obliczeniowa
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobry poziom dokumentacji z nielicznymi uchybieniami
NA OCENĘ 5.0	dokumentacja rysunkowa i obliczeniowa w pełni poprawna uwzględniająca wszystkie wymogi merytoryczne i normowe

## 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_W07, K_W10, K_U11, K_U16, K_U18, K_U19, K_K01, K_K02, K_K03, K_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N5	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W10	Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W4 W5 W6	N1 N2 N4 N5	F1 F2
EK3	K_W10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N4 N5	F1 F2
EK4	K_W10	Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N4 N5	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Madaj A., Wołowicki W. — *Podstawy projektowania budowli mostowych*, Warszawa, 2007, WKiŁ
- [2] | Madaj A., Wołowicki W. — *Projektowanie mostów betonowych*, Warszawa, 2010, WKiŁ
- [3] | Dz. U. Nr 63, poz. 735 — *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie - z późniejszymi zmianami*, Warszawa, 2000, Sejm RP
- [4] | Dz.U. nr 43 poz. 430 — *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie - z późniejszymi zmianami*, Warszawa, 1999, Sejm RP
- [5] | PN-EN 1990-2004 — *Podstawy projektowania konstrukcji*, Warszawa, 2004, PKN
- [6] | PN-EN 1991-2-2007 — *Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów*, Warszawa, 2007, PKN
- [7] | Furtak K. — *Wstęp do projektowania mostów*, Kraków, 1999, Politechnika Krakowska
- [8] | Leonhardt F. — *Podstawy budowy mostów betonowych*, Warszawa, 1987, WKiŁ
- [9] | Kamiński L. — *Zasady kształtowania mostów*, Wrocław, 1989, Politechnika Wroclawska
- [10] | Majerowicz J. — *Katalog detali mostowych*, Warszawa, 2002, GDDKiA, Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów Transprojekt Warszawa

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kazimierz Flaga — *Naprężenia skurczowe i zbrojenie przypowierzchniowe w konstrukcjach betonowych*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska
- [2] | Flaga K. i inni — *Estetyka konstrukcji mostowych*, Kraków, 2005, Politechnika Krakowska
- [3] | Brown D.J. — *Mosty. Trzy tysiące lat zmagania z naturą*, Warszawa, 2005, Arkady

[4 ] Furtak K., Sliwinski J. — *Materiały budowlane w mostownictwie*, Warszawa, 2004, WKŁ

[5 ] Furtak K., Wołowicki W. — *Rusztowania mostowe*, Warszawa, 2005, WKŁ

#### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] czasopisma techniczne: Inżynieria i Budownictwo, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne, Obiekty Inżynierskie, Mosty

[2 ] materiały reklamowe firm budowlanych, strony internetowe

[3 ] strona internetowa i zarządzenie GDDKiA

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż Marek Pańtak (kontakt: mpantak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Pańtak (kontakt: mpantak@pk.edu.pl)

2 dr inż. Mariusz Hebda (kontakt: mariusz.hebda@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....