

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności - studia w języku angielskim

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcje zespolone mostowe i inne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Composite structures for bridges
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS E1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Introduction of the basic concepts in the field of composite structures with focus on bridge structures.

**Cel 2** Understanding and classification of modern methods of construction of bridge composite structures.

**Cel 3** Acquaint students with modern trends in the construction of composite bridges and skeletal/frame buildings.

Cel 4 Basic knowledge on structural analysis used during the design and analysis of composite bridge elements, characteristics and load carrying capacity calculations.

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

- 1 Concrete structures
- 2 Steel structures
- 3 Structural mechanics
- 4 Strength of materials

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Knowledge of basic concepts and modern trends in design and construction (material selection) of road and rail composite steel/concrete bridges.

**EK2 Wiedza** Knowledge on design and construction of composite steel-concrete bridges.

**EK3 Umiejętności** Ability to select a proper design and construction technique for a given situation (span length selection, material selection, communication layout on the bridge)

**EK4 Umiejętności** Ability to design a steel-concrete composite bridge to EC (set of conceptual drawings of the bridge, combinations of actions, structural analysis, calculations for ultimate limit states and serviceability limit states)

**EK5 Kompetencje społeczne** Ability to effectively work in teams, lead a team or be a part of a design team.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	General introduction, scope of EC4, basis of design (principal of limit states, basic variables, verification by the partial factor method)	1
<b>W2</b>	Materials (concrete, reinforcing steel, structural steel, connecting devices), durability (Corrosion protection at the steel-concrete interface in bridges)	1
<b>W3</b>	Structural analysis (structural modelling for analysis, structural stability, imperfections, calculation of action effects)	2
<b>W4</b>	Ultimate limit states (beams, resistances of cross-sections of beams, filler beam decks, lateral-torsional buckling of composite beams, shear connection, fatigue, tension members in composite bridges)	8
<b>W5</b>	Serviceability limit states (deformation of bridges, cracking of concrete, filler beam decks)	2
<b>W6</b>	Precast concrete slabs in composite bridges and composite plates in bridges	1

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Setting up the structural form, communication layout on the bridge, location of the bridge and selecting the main accessories of the bridge	2
<b>P2</b>	Setting up the basic parameters of the bridge: set of conceptual drawings of the superstructure - cross sections, longitudinal sections and top view drawings	6
<b>P3</b>	Actions and combination of actions (non-traffic actions for persistent design situations, traffic loads on road bridges and other when applicable). Calculations carried out for the deck and main girders	4
<b>P4</b>	Detailed structural calculations for RC deck (ULS and SLS to be considered)	2
<b>P5</b>	Detailed structural calculations for main steel-concrete composite girder (ULS and SLS to be considered)	10
<b>P6</b>	Execution of selected detailed drawings and preparation of final report.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Dyskusja

**N4** Ćwiczenia projektowe

**N5** Konsultacje

**N6** Praca w grupach

## 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	18
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	40
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	45
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>135</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student does not know the basic terminology, concepts, principles, and definitions in the field of composite bridge engineering
NA OCENĘ 3.0	Student knows the basic terminology and definitions in the field of composite bridge engineering (student can describe basic structural forms, materials and can define the communication system on the bridge)

NA OCENĘ 3.5	Student knows well the basic terminology and definitions in the field of composite bridge engineering (student can describe basic structural forms, materials and can define the communication system on the bridge)
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student does not have the knowledge on design and construction of steel-concrete composite bridge structures
NA OCENĘ 3.0	Student has the basic knowledge on design and construction of steel-concrete composite bridge structures
NA OCENĘ 3.5	Student has very good understanding and the knowledge on design and construction of steel-concrete composite bridge structures
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student is not able to select a proper design and construction technique for a given situation (span length selection, material selection, communication layout on the bridge)
NA OCENĘ 3.0	Student is able to select a proper design and construction technique - bridge type - for a given situation (span length selection, material selection, communication layout on the bridge)
NA OCENĘ 3.5	Student is able to select a proper design and construction technique - bridge type - for a given situation (span length selection, material selection, communication layout on the bridge) and also is able to optimize the selected bridge type
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student is not able to design a steel-concrete composite bridge to EC, does not have an understanding of limit states, actions and combinations of actions
NA OCENĘ 3.0	Student is able to design a simple steel-concrete composite bridge to EC, has a basic understanding of limit states, actions and combinations of actions

NA OCENĘ 3.5	Student is able to design a steel-concrete composite bridge to EC, produce a set of conceptual drawings, understands the basis of design to limit states, understands actions and combinations of actions, and is able to carry out basic calculations for ULS and SLS
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student is not able to work in a team, does not communicate well with others, cannot express his/her thoughts in an understandable manner
NA OCENĘ 3.5	Student is able to work in a team, is able to communicate with others, is able to somehow express his/her thoughts in an understandable manner
NA OCENĘ 4.0	Student is able to work well in a team, is able to communicate well with others, is able to express his/her thoughts in an understandable manner. Student feels well as a leader or as a team member.
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx

## 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_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W14	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W14	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2
EK3	K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U14, K_U16, K_U17, K_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 p1 p2 p3 p4 p5 p6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2
EK4	K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U14, K_U16, K_U17, K_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 w2 w3 w4 w5 w6 p1 p2 p3 p4 p5 p6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1 P2
EK5	K_K01, K_K02, K_K03, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p1 p2 p3 p4 p5 p6	N2 N3 N4 N6	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Hambly, E.C.** — *Bridge Deck Behaviour*, London, 1991, E&FN Spon
- [2 ] **C.R. Hendy and R.P. Johnson** — *Designers Guide to EN 1994-2. Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures. Part 2 General rules for bridges*, -, 2006, -
- [3 ] **C.R. Hendy and D.A. Smith** — *Designers Guide to EN 1992-2. Eurocode 2: Design of concrete structures. Part 2: Concrete bridges*, -, 2007, -

- [4 ] **C.R. Hendy and C.J. Murphy** — *Designers Guide to EN 1993-2. Eurocode 3: Design of steel structures. Part 2: Steel bridges*, -, 2007, -
- [5 ] **J.-A. Calgaro, M. Tschumi and H. Gulvanessian** — *Designers Guide to Eurocode 1: Actions on Bridges. EN 1991-2, EN 1991-1-1, -1-3 to -1-7 and EN 1990 Annex A2*, -, 2010, -
- [6 ] **H. Gulvanessian, J.-A. Calgaro and M. Holicky** — *Designers Guide to EN 1990. Eurocode: Basis of Structural Design*, -, 2010, -
- [7 ] **Collings, D.** — *Steel-Concrete Composite Bridges*, London, 2005, Thomas Telford
- [8 ] **Furtak, K.** — *Mosty zespolone*, Kraków, 1999, Panstwowe Wydawnictwo Naukowe
- [9 ] **Madaaj A., Wołowicki W.** — *Podstawy projektowania budowli mostowych*, Warszawa, 2007, WKŁ

#### 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. Artur Czarnecki (kontakt: [aczarnecki@pk.edu.pl](mailto:aczarnecki@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Artur Czarnecki (kontakt: [aczarnecki@pk.edu.pl](mailto:aczarnecki@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....