

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

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 mostowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Bridge Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS C34 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
6	30	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Basic knowledge of design of bridge structures, materials used in bridge construction, communication layout on the bridge and architectural design of bridge structures

Cel 2 Basic knowledge of design and construction of concrete bridges, steel bridges, composite bridges and laminated timber bridges and also basic knowledge on bridge equipment

Cel 3 Basic knowledge on actions and load combinations to EC (development of the static road traffic load models, combination of multi-component actions, development of fatigue load models, actions on footbridges, actions on railway bridges, accidental actions on bridges)

Cel 4 Basic knowledge on structural analysis used for static and dynamic calculations during bridge design

Cel 5 Basic knowledge on design and construction of underground structures (pedestrian, road and rail tunnels)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Concrete structures

2 Steel structures

3 Structural mechanics

4 Strength of materials

5 Soil mechanics

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Knowledge of basic concepts and modern trends in design and construction (material selection) of road and rail bridges

EK2 Wiedza Knowledge on design and construction of reinforced concrete bridges and basic information on design and construction of prestressed concrete bridges, steel bridges, composite bridges, arch bridges, cable stayed bridges, suspension bridges and movable bridges

EK3 Wiedza Knowledge of basic terminology, concepts and definitions, principles and modern design and construction techniques of underground structures - tunnels

EK4 Umiejętności Ability to select a proper design and construction technique for a given situation (span length selection, material selection, communication layout on the bridge)

EK5 Umiejętności Ability to design a slab deck / beam deck reinforced concrete bridge to EC (set of conceptual drawings of the bridge, combinations of actions, structural analysis, calculations for ultimate limit states and serviceability limit states, detailing of reinforcement)

EK6 Kompetencje społeczne Ability to work in a design team either as a leader or a regular member

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	The history and aesthetic development of bridge structures, selected concepts and classifications of bridge, basic elements of bridges	2
W2	Design of communication layout on the bridge and hydraulic and hydrologic calculations	1
W3	Materials used for bridge construction - comparison based on durability	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Design and construction of reinforced concrete bridges, and basic information on prestressed concrete bridges	6
W5	Design and construction of steel and composite bridges and basic information on arch, cable stayed and suspension bridges	4
W6	Integral and semi-integral bridges: the concept, configuration, and behaviour of integral and semi-integral bridge structures	2
W7	Actions and load combinations to EC (actions on road bridges, combination of multi-component actions, actions on footbridges, accidental actions on bridges)	4
W8	Bridge accessories, bridge bearings, protection and bridge management	2
W9	Structural systems of concrete, steel, prestressed and composite road bridges - structural analysis and modeling techniques	2
W10	Underground structures - basic classification and various construction techniques (cut and cover tunnels, bottom-up and top-down methods, bored tunnels, immersed tube tunnels)	2
W11	Various techniques to protect deep excavations (retaining walls - cantilevered, gravity and anchored walls)	2
W12	Long span bridges - cable stayed, suspension and arch bridge structures	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Setting up the structural form, communication layout on the bridge, location of the bridge and selecting the main accessories of the bridge	4
P2	Setting up the basic parameters of the bridge: set of conceptual drawings of the superstructure - cross sections, longitudinal sections and top view drawings	6
P3	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	6
P4	Detailed structural calculations for main components of the bridge - RC slab and main beams	4
P5	Analysis of both the RC deck and one of the main beams for ultimate limit states (bending, shear, torsion) and serviceability limit states (stress limitation, crack control, deflection control)	6
P6	Execution of selected detailed drawings and detailing of reinforcement steel	4

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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

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 bridge engineering
NA OCENĘ 3.0	Student knows the basic terminology and definitions in the field of 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 terminology, concepts, principals and definitions in the field of bridge engineering (student can describe 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 basic types of bridge structures
NA OCENĘ 3.0	Student has the basic knowledge on design and construction of reinforced concrete bridges
NA OCENĘ 3.5	Student has the knowledge on design and construction of reinforced concrete bridges and prestressed concrete bridges and limited knowledge on steel bridges and composite bridges
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student does not have the knowledge of basic terminology, concepts and definitions in the field of underground structures - tunnels
NA OCENĘ 3.0	Student has the knowledge of basic terminology, concepts and definitions, principles and modern design techniques of underground structures - road tunnels
NA OCENĘ 3.5	Student has the knowledge of basic terminology, concepts and definitions, principles and modern design and construction techniques of underground structures - pedestrian, road and rail tunnels
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 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 5	
NA OCENĘ 2.0	Student is not able to design a slab deck or beam deck reinforced concrete 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 slab deck reinforced concrete bridge to EC, produce a set of conceptual drawings, understands the basis of design to limit states - SLS and ULS, understands actions and combinations of actions
NA OCENĘ 3.5	Student is able to design a slab deck and/or beam deck reinforced concrete 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 6	
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		Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w12 p1 p2	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2 P3
EK2		Cel 2	w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 p1 p2 p3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2 P3
EK3		Cel 3	w10 w11	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2 P3
EK4		Cel 4	w1 w2 w3 p1 p2	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2 P3
EK5		Cel 5	w1 w2 w3 w4 w7 w8 w9 p1 p2 p3 p4 p5 p6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2 P3
EK6		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	p1 p2 p3 p4 p5 p6	N2 N3 N4 N5 N6	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Madał A., Wołowicki W. — *Podstawy projektowania budowli mostowych*, Warszawa, 2007, WKŁ
- [2] | Madał A., Wołowicki W. — *Mosty betonowe wymiarowanie i konstruowanie*, Warszawa, 2002, WKŁ
- [3] | Furtak K., Kędracki M. — *Podstawy budowy tuneli*, Kraków, 2005, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [4] | Leonhardt F — *Podstawy budowy mostów betonowych*, Warszawa, 1982, WKŁ
- [5] | Gałczyński S. — *Podstawy budownictwa podziemnego*, Wrocław, 2001, -
- [6] | Hambly, E.C. — *Bridge Deck Behaviour*, London, 1991, E&FN Spon
- [7] | Furtak K., Wrana B. — *Mosty zintegrowane*, Warszawa, 2005, WKŁ
- [8] | 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, -
- [9] | C.R. Hendy and D.A. Smith — *Designers Guide to EN 1992-2. Eurocode 2: Design of concrete structures. Part 2: Concrete bridges*, -, 2007, -

- [10] | **C.R. Hendy and C.J. Murphy** — *Designers Guide to EN 1993-2. Eurocode 3: Design of steel structures. Part 2: Steel bridges*, -, 2007, -
- [11] | **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, -
- [12] | **H. Gulvanessian, J.-A. Calgaro and M. Holicky** — *Designers Guide to EN 1990. Eurocode: Basis of Structural Design*, -, 2010, -

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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....