

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: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie obiektów specjalnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D17 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
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	10	0	0	25	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie i praktyczne opanowanie zasad modelowania i projektowania zaawansowanych powłokowych konstrukcji żelbetowych

Cel 2 Poznanie i praktyczne opanowanie wymiarowania konstrukcji żelbetowych z wykorzystaniem zaawansowanych modeli zastrzałowo prętowych

Cel 3 Zapoznanie studentów z praktycznymi przykładami modelowania konstrukcji żelbetowych z uwzględnieniem nieliniowości fizycznych i geometrycznych

Cel 4 Zapoznanie studentów z wybranymi aspektami kształtowania mostów dużych rozpiętości

Cel 5 Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami analizy dynamicznej obiektów mostowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wytrzymałość materiałów II

2 Mechanika budowli II

3 Metody komputerowe w inżynierii lądowej

4 Konstrukcje betonowe II

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zasady modelowania i projektowania zaawansowanych powłokowych konstrukcji żelbetowych

EK2 Wiedza Student zna zaawansowane sposoby modelowania konstrukcji żelbetowych

EK3 Wiedza Student zna wybrane aspekty kształtowania mostów dużych rozpiętości

EK4 Wiedza Student zna wybrane zagadnienia analizy dynamicznej obiektów mostowych

EK5 Umiejętności Student potrafi zamodelować i zwymiarować powłokowe konstrukcje żelbetowe z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi BIM

EK6 Umiejętności Student potrafi zamodelować elementy konstrukcyjne podwieszonego mostu drogowego

EK7 Kompetencje społeczne Student ma świadomość odpowiedzialności za poprawność projektowania konstrukcji i konieczności podnoszenia kwalifikacji zawodowych

EK8 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować w zespole

EK9 Kompetencje społeczne Student ma świadomość odpowiedzialności za zespół

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Projekt czterokomorowego zasobnika na materiał sypki z wykorzystaniem jednego z powszechnie dostępnych narzędzi BIM. Rysunki zbrojenia sporządzone w systemie CAD	25
K2	Podwieszone mosty drogowe - modelowanie i analizy statyczne (charakterystyki geometryczne i materiałowe, analiza naciągu lin podwieszających)	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Modelowanie, kształtowanie zbiorników na materiały sypkie i ciecze. Modelowanie obciążeń mechanicznych i wymuszonych zbiorników na ciecze i materiały sypkie	2
W2	Modelowanie żelbetowych ustrojów tarczowych (2D). Wymiarowanie zbrojenia ortogonalnego ze względu na SGN i SGU	2
W3	Modelowanie żelbetowych ustrojów powłokowych. Wymiarowanie zbrojenia ortogonalnego powłok i zbrojenia poprzecznego	2
W4	Zaawansowane modelowanie konstrukcji żelbetowych metodą zastrzałowo-prętową (Strut & Tie Method)	2
W5	Przykłady zaawansowanych analiz (również diagnostycznych) konstrukcji żelbetowych z uwzględnieniem nieliniowości fizycznych i geometrycznych	2
W6	Projektowanie mostów dużych rozpiętości	2
W7	Wybrane zagadnienia analiz dynamicznych obiektów mostowych	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Laboratoria komputerowe

N4 Konsultacje

N5 Uzgodniony ze studentem system BIM

N6 Uzgodniony ze studentem system CAD

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
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	15
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena cząstkowa z ćwiczeń projektowych dot. zbiornika

F2 Ocena cząstkowa z ćwiczeń projektowych dot. mostu

F3 Ocena z pisemnego sprawdzianu obejmującego treści z wykładów i ćwiczeń projektowych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecności na wykładach

W2 Obecności na laboratoriach komputerowych

W3 Bieżąca praca w semestrze

W4 Poprawne wykonanie i obrona ćwiczeń zadanych w ramach laboratorium komputerowego

W5 Pozytywna ocena ze sprawdzianu końcowego

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Konsultacje i sprawozdanie z ćwiczeń

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość poniżej 51% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.5	Znajomość 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.0	Znajomość 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.5	Znajomość 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 5.0	Znajomość 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość poniżej 51% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.5	Znajomość 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.0	Znajomość 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.5	Znajomość 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 5.0	Znajomość 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość poniżej 51% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.5	Znajomość 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.0	Znajomość 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.5	Znajomość 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych

NA OCENĘ 5.0	Znajomość 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość poniżej 51% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.5	Znajomość 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.0	Znajomość 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.5	Znajomość 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 5.0	Znajomość 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 51% umiejętność praktycznego wykorzystania treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność praktycznego wykorzystania 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność praktycznego wykorzystania 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność praktycznego wykorzystania 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność praktycznego wykorzystania 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność praktycznego wykorzystania 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 51% umiejętność praktycznego wykorzystania treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność praktycznego wykorzystania 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność praktycznego wykorzystania 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych

NA OCENĘ 4.0	Umiejętność praktycznego wykorzystania 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność praktycznego wykorzystania 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność praktycznego wykorzystania 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Nabycie mniej niż 51% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Nabycie 51-60% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Nabycie 61-70% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Nabycie 71-80% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Nabycie 81-90% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 5.0	Nabycie 91-100% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Nabycie mniej niż 51% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Nabycie 51-60% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Nabycie 61-70% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Nabycie 71-80% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Nabycie 81-90% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 5.0	Nabycie 91-100% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 2.0	Nabycie mniej niż 51% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Nabycie 51-60% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 3.5	Nabycie 61-70% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 4.0	Nabycie 71-80% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 4.5	Nabycie 81-90% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia
NA OCENĘ 5.0	Nabycie 91-100% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia

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 Cel 3	k1 w1 w2 w3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	w4 w5	N1 N2 N4	F3 P1
EK3		Cel 4	k2 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F2 F3 P1
EK4		Cel 5	w7	N1 N2 N4	F3 P1
EK5		Cel 1 Cel 2	k1 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F3 P1
EK6		Cel 4	k2 w6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F2 F3 P1
EK7		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	k1 k2 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2
EK8		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	k1 k2	N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2
EK9		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	k1 k2	N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Halicka, D. Franczak** — *Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na materiały sypkie*, Warszawa, 2011, PWN
- [2] | **A. Halicka, D. Franczak** — *Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na ciecze*, Warszawa, 2013, PWN
- [3] | **M. Knauff** — *Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2*, Warszawa, 2012, PWN
- [5] | **Edytor: M. Knauff** — *Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2*, Wrocław, 2006, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [7] | — *Practitioners guide to finite element modelling of reinforced concrete structures*, , 2008, FIP Bulletin no. 45
- [8] | — *Design examples for strut-and-tie models*, , 2011, FIP Bulletin no. 61

- [9] | C. R. Hendry, D. A. Smith — *Designers Guide to EN 1992-2*, , 2007, Thomas Telford
- [10] | J. Biliszczyk — *Mosty podwieszone. Projektowanie i realizacja*, Warszawa, 2006, Arkady
- [11] | A. Jaromiak — *Mosty podwieszone*, Rzeszów, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej
- [12] | A. Flaga — *Mosty dla pieszych*, Warszawa, 2011, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | T. T. C. Hsu, Yi-Lung M — *Unified Theory of Concrete Structures*, , 2010, WILEY
- [2] | J. Szarlinski, A. Winnicki, K. Podles — *Konstrukcje z betonu w płaskich stanach*, Kraków, 2002, Wydawnictwo PK

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *PN-EN-1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz. 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków*, , 0,
- [2] | — *PN-EN-1992-3:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz. 3: Silosy i zbiorniki na ciecze*, , 0,
- [3] | — *PN-EN-1992-2:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz. 2: Mosty z betonu. Obliczanie i reguły konstrukcyjne*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Szymon Serega (kontakt: sserega@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Szymon Serega (kontakt: sserega@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Marek Pańtak (kontakt: mpantak@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Dawid Łątka (kontakt: dawid.latka@gmail.com)
- 4 mgr inż. Dawid Kisała (kontakt: dkisala@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....