

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mosty i budowle podziemne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mosty metalowe i zespolone
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN D14 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	30	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z asortymentem stali do budowy mostów ich podstawowymi właściwościami fizycznymi, chemicznymi i mechanicznymi, stalami HPS oraz wyrobami stalowymi dla mostownictwa i połączeniami elementów mostów stalowych i zespolonych.

Cel 2 Wprowadzenie klasyfikacji mostów stalowych wg wybranych kryteriów, zapoznanie z elementami składowymi stalowych i zespolonych przęseł mostowych, poznanie zasad kształtowania przekrojów poprzecznych

i podłużnych oraz technologii budowy i montażu mostów stalowych.

Cel 3 Poznanie systemów konstrukcyjnych stalowych i zespolonych mostów drogowych i kolejowych belkowych o dźwigarach pełnościennych i kratowych, mostów ramowych i mostów łukowych, poznanie typów oraz kryteriów i procedur doboru łożysk mostowych.

Cel 4 Poznanie zasad kształtowania pomostów mostów stalowych i zespolonych (ruszty, płyty ortotropowe, nawierzchnie, jezdnie, płyty betonowe) oraz, systemów konstrukcyjnych, zasad kształtowania i projektowania stężeń przęseł mostów stalowych.

Cel 5 Poznanie zagadnień stateczności przęseł mostowych: stateczność lokalna, stateczność ogólna (wyboczenie prętów, dźwigarów łukowych, zwichrzenie, pasy ściskane w przęsłach otwartych), stateczność położenia oraz zagadnień kształtowania projektowania łączników w mostach zespolonych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie Wytrzymałości materiałów

2 Zaliczenie Mechaniki budowli

3 Zaliczenie Konstrukcji stalowych

4 Zaliczenie Konstrukcji betonowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna asortyment stali do budowy mostów, podstawowe własności fizyczne, chemiczne i mechaniczne stali oraz stali HPS, wyroby stalowe dla mostownictwa oraz zasady kształtowania połączeń elementów mostów stalowych i zespolonych.

EK2 Wiedza Student zna klasyfikację i charakterystykę mostów stalowych i zespolonych wg wybranych kryteriów, zna elementy składowe stalowego i zespolonego przęsła mostowego oraz zasady kształtowania przekrojów poprzecznych i podłużnych mostów stalowych i zespolonych oraz technologie budowy i montażu mostów stalowych i zespolonych.

EK3 Wiedza Student zna systemy konstrukcyjne stalowych i zespolonych mostów drogowych i kolejowych belkowych o dźwigarach pełnościennych i kratowych, mostów ramowych i mostów łukowych, zna typy oraz kryteria i procedury doboru łożysk mostowych.

EK4 Wiedza Student zna zasady kształtowania pomostów mostów stalowych i zespolonych (ruszty, płyty ortotropowe, nawierzchnie, jezdnie, płyty betonowe) oraz systemy konstrukcyjne, zasady kształtowania i projektowania stężeń przęseł mostów stalowych i zespolonych drogowych i kolejowych.

EK5 Umiejętności Student umie zaprojektować zespolony most drogowy w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych, zestawienia obciążeń wg norm Eurokod oraz obliczeń wytrzymałościowych płyty pomostu, stalowych dźwigarów głównych oraz łączników zespalających.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Stale do budowy mostów, podstawowe własności fizyczne, chemiczne i mechaniczne, stale HPS. Wyroby stalowe dla mostownictwa. Klasyfikacja i charakterystyka mostów stalowych i zespolonych wg wybranych kryteriów.	4
W2	Elementy składowe stalowego i zespolonego przęsła mostowego. Dźwigary główne mostów stalowych i zespolonych: pełnościenne (blachownice, skrzynki, powłoki), kratownicowe, ramowe i łukowe. Połączenia elementów mostów stalowych i zespolonych.	6
W3	Systemy konstrukcyjne stalowych i zespolonych mostów drogowych i kolejowych. Wybrane technologie budowy i montażu mostów stalowych i zespolonych.	6
W4	Pomosty mostów stalowych i zespolonych: nawierzchnie i jezdnie, pokłady drewniane, ruszty, płyty ortotropowe, płyty betonowe. Stężenia przęseł mostów stalowych i zespolonych: funkcja, systemy konstrukcyjne, klasyfikacja (wiatrownice, stężenia hamowne, stężenia przeciwwuderzeniowe), obciążenia, sposoby obliczeń	6
W5	Łożyska mostowe: typy łożysk, konstrukcja (płaskie, styczne, wałkowe, elastomerowe, garnkowe, kalotowe), sposoby analizy kinematycznej podparcia przęseł, procedury i kryteria doboru łożysk mostowych.	2
W6	Wybrane zagadnienia stateczności przęseł mostowych: stateczność lokalna, stateczność ogólna (wyboczenie prętów, dźwigarów łukowych, zwichrzenie, pasy ściskane w przęsłach otwartych), stateczność położenia oraz zagadnienia kształtowania i projektowania łączników w mostach zespolonych.	6

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt rozwiązania komunikacyjnego i ustroju nośnego zespolonego mostu drogowego: Przyjęcie koncepcji rozwiązania komunikacyjnego i usytuowanie mostu w terenie.	3
P2	Przyjęcie koncepcji ustroju nośnego przęsła - przekrój poprzeczny. Wykonanie rysunków konstrukcyjnych.	3
P3	Przyjęcie koncepcji ustroju nośnego przęsła - przekrój podłużny, rzut. Wykonanie rysunków konstrukcyjnych.	4
P4	Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych dla płyty pomostu.	3
P5	Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych dla dźwigarów głównych.	3
P6	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe płyty pomostu.	2
P7	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dźwigarów głównych, sprawdzenie stanów granicznych elementów konstrukcyjnych.	6

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P8	Wymiarowanie łączników zespalających, sprawdzenie ściana płyty pomostu w sąsiedztwie łączników.	4
P9	Sprawdzeni warunków SGU.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

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	80
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA
P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna asortymentu stali do budowy mostów, podstawowych własności fizycznych, chemicznych i mechanicznych stali oraz stali HPS, nie zna wyrobów stalowych dla mostownictwa oraz zasad kształtowania połączeń elementów mostów stalowych i zespolonych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna asortymentu stali do budowy mostów i podstawowe własności fizyczne, chemiczne i mechaniczne stali.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna klasyfikacji i charakterystyki mostów stalowych i zespolonych wg wybranych kryteriów, nie zna elementów składowych stalowego i zespolonego przęsła mostowego oraz zasad kształtowania przekrojów poprzecznych i podłużnych mostów stalowych i zespolonych oraz technologii budowy i montażu mostów stalowych i zespolonych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna klasyfikację i charakterystykę mostów stalowych i zespolonych wg wybranych kryteriów.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna systemów konstrukcyjnych stalowych i zespolonych mostów drogowych i kolejowych belkowych o dźwigarach pełnościennych i kratowych, mostów ramowych i mostów łukowych, nie zna typów oraz kryteriów i procedur doboru łożysk mostowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna systemy konstrukcyjne stalowych i zespolonych mostów drogowych i kolejowych.
NA OCENĘ 3.5	x

NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad kształtowania pomostów mostów stalowych i zespolonych (ruszty, płyty ortotropowe, nawierzchnie, jezdnie, płyty betonowe), nie zna systemów konstrukcyjnych i zasad kształtowania i projektowania stężeń przęseł mostów stalowych i zespolonych drogowych i kolejowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady kształtowania pomostów mostów stalowych i zespolonych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie zaprojektować zespolonego most drogowego w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych, zestawienia obciążeń wg norm Eurokod oraz nie umie wykonać obliczeń wytrzymałościowych płyty pomostu, stalowych dźwigarów głównych oraz łączników zespalających.
NA OCENĘ 3.0	Student umie zaprojektować zespolony most drogowy w zakresie wykonania rysunków konstrukcyjnych i potrafi omówić podstawowe zasady wymiarowania konstrukcji.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

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 p1 p2 p8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK2		Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 p1 p2 p3 p8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK3		Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 p1 p2 p3 p8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK4		Cel 4	w2 w3 w4 w5 w6 p1 p2 p3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK5		Cel 5	w1 w2 w3 w4 w5 w6 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Witold Wołowicki, Andrzej Ryżyński i inni — *Mosty stalowe*, Warszawa, Poznań, 1984, PWN
- [2] Furtak K., Śliwiński J. — *Materiały budowlane w mostownictwie*, Warszawa, 2004, WKŁ
- [3] Karlikowski J., Sturzbecher K. — *Mosty stalowe. Mosty belkowe i zespolone. Przewodnik do ćwiczeń projektowych*, Poznań, 2003, Politechnika Poznańska
- [4] Koreleski J. — *Mosty stalowe*, Kraków, 1980, Politechnika Krakowska
- [5] Szelański F — *Mosty metalowe cz. 1 i 2*, Warszawa, 1966, WKŁ
- [6] Furtak K. — *Mosty zespolone.*, Warszawa, Kraków, 1999, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Flaga K. — *Estetyka konstrukcji mostowych*, Kraków, 2005, Wydawnictwo PK
- [2] Arkadiusz Madaj, Witold Wołowicki — *Podstawy projektowania budowli mostowych*, Warszawa, 2003, WKŁ
- [3] PZITB — *Inżynieria i Budownictwo*, Warszawa, 0, PZITB
- [4] Dz. U. Nr 63, poz. 735 — *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2.03.1999 - z późniejszymi zmianami*, Warszawa, 2000, Sejm RP

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Karol Ryż (kontakt: kryz@imikb.wil.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr inż. Karol Ryż (kontakt: kryz@imikb.wil.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk (kontakt: 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)

.....
.....