

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Mosty stalowe z technologią BIM (BudB-MBIM>SM2MSBIM19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Steel Bridges with BIM Technology

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Budownictwa

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rb/>

Skrócony opis:

Celem kształcenia jest poznanie zagadnień związanych z projektowaniem i wykonawstwem mostów stalowych i zespolonych oraz specyfiką ich modelowania. W szczególności rodzajów (schematów) ustroju nośnego, zasad doboru i kształtowania konstrukcji, typów pomostów oraz metod ich obliczania.

Opis:

WYKŁADY: 65 godzin

Pomosty mostów stalowych. Konstrukcja i obliczanie pomostów otwartych i zamkniętych. Pomosty ortotropowe – metody obliczeń i konstruowanie. Kształtowanie i obliczanie dźwigarów stalowych ciągłych z uwzględnieniem faz budowy. Współpraca dźwigarów głównych z pomostem stalowym oraz płytą żelbetową (mosty zespolone). Uwzględnianie wpływów reologicznych (skurcz i pełzanie) oraz wpływów temperatury w mostach zespolonych. Sprężenie zespolonych płyty pomostowych w strefach podporowych, przejęcie ścinania oraz projektowanie łączników. Zasady kształtowanie i obliczania mostów skrzynkowych, kratowych i łukowych. Klasyfikacja modeli numerycznych w MES. Opis modelu geometrii, materiału i obciążenia. Generowanie modeli numerycznych z wykorzystaniem narzędzi BIM. Tworzenie dokumentacji projektowej i wykonawczej z wykorzystaniem narzędzi BIM. Tworzenie dokumentacji projektowej i wykonawczej z wykorzystaniem narzędzi BIM. Zasady współpracy w zespole projektowym. Dwa wykłady, w sem. 2 lub 3, dotyczące technologii wznoszenia obiektów mostowych, mogą odbyć się w terenie. Będą to wyjazdy na budowy, gdzie studenci zapoznają się z technologiami wznoszenia mostów.

ĆWICZENIA: 7 godzin

Pokazanie zasad korzystania z narzędzi BIM w mostownictwie. Wykorzystywanie oprogramowania BIM. Integracja modeli i informacji. Ćwiczenia tablicowe i praktyczne.

PROJEKT: 68 godzin

Przedmiotem projektu (wykonywanego przez dwa semestry) jest most o złożonej konstrukcji stalowej. W semestrze 2 wymagany zakres projektu obejmuje: Wprowadzenie do projektu. Opracowanie trzech koncepcji ustrojów nośnych z wykorzystaniem środowiska Infraworks. Wybór optymalnego wariantu na podstawie kryterium zużycia materiału i technologii budowy. Przeniesienie niwelety wraz z lokalizacją podpór mostu do programu Civil 3D. Korekta niwelety uwzględniająca istniejący teren. Export aktualnej niwelety wraz z fragmentem terenu do programu Revit. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe pomostu oraz ustroju nośnego z wykorzystaniem modelu numerycznego (Robot, Midas Civil, Sofistik). Sprawdzenie stanów granicznych nośności głównych elementów konstrukcji. Wykonanie rysunków ogólnych do projektu budowlanego obiektu na podstawie modelu BIM.

SEMINARIUM: 10 godzin

W ramach seminarium jest prezentowane oprogramowanie BIM i oprogramowanie do analiz statyczno-wytrzymałościowych

Literatura:

[1] Ryżyński A. i inni: Mosty stalowe, PWN 1984.

[2] Czudek H., Piertaszek T.: Salowe pomosty uźebrowane. Obliczanie i konstruowanie, Arkady 1978.

[3] Furtak K.: Mosty zespolone, PWN 1999.

[4] Karlikowski J., Sturzebeher K.: Mosty stalowe. Mosty belkowe i zespolone. Przewodnik do ćwiczzeń projektowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2003.

[5] Karlikowski J., Madej A., Wołowicki W.: Metalowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe, WKŁ 2007.

[6] Bródka J., Broniewicz M.: Projektowanie konstrukcji stalowych według Eurokodów materiały szkoleniowe, PWT 2010.

[7] Biliszczuk J.: Mosty podwieszone. Projektowanie i realizacja, Arkady 2005.

[8] Kasznia D., Magiera J.: Wierzowiecki P.: BIM w praktyce, PWN 2017.

[9] Tomana A.: BIM innowacyjna technologia w budownictwie, PWB MEDIA 2016.

[10] Salamak M., BIM w cyklu życia mostów, PWN, 2021.

Oprogramowanie:

[1] program: „Infraworks”. AutoDesk

[2] program: „Civil 3D”. AutoDesk

[3] program: „Revit”. AutoDesk

[4] program: „Advance Steel”. AutoDesk

[5] program: „Navisworks Manage”. AutoDesk

[6] program: „Robot Structural Analysis Professional”. AutoDesk

[7] program: „Midas Civil”. MIDASoft

[8] program: „BestCAD”. CADmost

Efekty uczenia się:

WIEDZA:

(1) Zna i rozumie zasady obliczeń, projektowania i optymalizacji konstrukcji obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego oraz infrastruktury transportu drogowego i szynowego, a także budownictwa specjalistycznego, z wykorzystaniem technologii BIM [efekt kierunkowy K2A_W10]

(2) Zna i rozumie programy komputerowe wspomagające analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatne do planowania przedsięwzięć budowlanych, z uwzględnieniem aplikacji wykorzystujących technologię BIM [efekt kierunkowy K2A_W12]

UMIĘTNOŚCI:

(3) Potrafi w środowisku Metody Elementów Skończonych poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych konstrukcji inżynierskich oraz stosować techniki obliczeń nieliniowych na poziomie podstawowym [efekt kierunkowy K2A_U05]

(4) Potrafi zaprojektować konstrukcje związane z realizacją inwestycji z zakresu infrastruktury transportu drogowego i szynowego oraz budownictwa podziemnego, wodnego, miejskiego i przemysłowego [efekt kierunkowy K2A_U08]

(5) Potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD, a także korzystać w zakresie projektowania, pomiarów geodezyjnych, kosztorysowania, harmonogramowania, wykonawstwa i zarządzania budowlą z narzędzi oraz możliwości technologii BIM [efekt kierunkowy K2A_U09]

Metody i kryteria oceniania:

Wymagania wstępne: brak.

Warunki zaliczenia przedmiotu:

- 1) Obecność na zajęciach (może być kontrolowana)
- 2) Zdanie egzaminu pisemnego i/lub ustnego.
- 3) Uzyskanie pozytywnej oceny z projektu.
- 4) Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminów w sesji poprawkowej jest wcześniejsze uzyskanie zaliczenia z zajęć projektowych.

Ocena końcowa z przedmiotu ustalana jest na podstawie ocen uzyskanych na zajęciach projektowych, z egzaminu z wykładów wg wzoru:

Ocena końcowa = $0,6 \times \text{Ocena z projektu} + 0,4 \times \text{Ocena z egzaminu}$

W celu przepisania ocen częściowych student powinien zgłosić się do prowadzącego w ciągu dwóch pierwszych tygodni semestru.

Sylabus obowiązuje od semestru letniego roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
2019 Stacjonarne II stopień sem 02 MBIM (BudB-S2-2019-s.2MBIM)	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	10	2020/2021-Z	