

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Technologia BIM w budownictwie przemysłowym (BudB-BMiP>SM2TBIBP19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Technology BIM in Industrial Structures

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Budownictwa

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyslny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rb/course/view.php?id=223>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi typami obiektów przemysłowych, charakterystycznymi obciążeniami i metodami projektowania konstrukcji tego typu.

Opis:

Wykłady (25 godzin):

Szczegółowe treści programowe:

Wprowadzenie do założeń tworzenia dokumentacji projektowej w technologii BIM. Przedstawienie podstawowych typów pakietów oprogramowania BIM. Omówienie typów obiektów i konstrukcji przemysłowych oraz układów konstrukcyjnych. Nowoczesne trendy w kształtowaniu i projektowaniu konstrukcji przemysłowych. Obciążenia dynamiczne wynikające z pracy urządzeń. Klasyfikacja urządzeń oddziaływujących dynamicznie na konstrukcję. Klasyfikacja obciążeń dynamicznych. Fundamenty pod maszyny. Analiza dynamiczna konstrukcji przemysłowej: analiza modalna, harmoniczna, spektralna i inne. Interpretacja wyników analizy dynamicznej. Obciążenie dynamiczne wiatrem, kształtowanie i projektowanie obiektów przemysłowych z wykorzystaniem osiągnięć inżynierii wiatrowej. Przemysłowe budowle i konstrukcje wysokie. Budownictwo energetyczne. Projektowanie na terenach sejsmicznych i parasejsmicznych. Tłumienie drgań. Tłumiki drgań. Modelowanie i analiza konstrukcji przemysłowych obciążonych dynamicznie z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi projektowania. Metody i narzędzia aktywnego monitoringu konstrukcji przemysłowych i konstrukcji obciążonych dynamicznie. Metody BIM w procesach monitoringu i utrzymania konstrukcji.

Stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

- Wykład
- Prezentacja multimedialna
- Pokaz
- Film

Ćwiczenia (6 godzin):

Omówienie zakresu i specyfiki projektu. Rozszerzenie treści wykładowych w zakresie związanym z technologią BIM w Budownictwie Przemysłowym.

Laboratorium (10 godzin):

Zajęcia z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi projektowania oraz integracji BIM do modelowania i analizy konstrukcji przemysłowych obciążonych dynamicznie.

Projekt (19 godzin):

Modelowanie i analiza dynamiczna wybranej konstrukcji przemysłowej.

Literatura:

1. Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych, PWN, 2012
2. Rykaluk K., Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty. OW PWR, 2004
3. Łubiński M., Żółtowski W. Konstrukcje metalowe. Część II. Arkady, 2008
4. Ziółko J. i inni, Stalowe konstrukcje specjalne. Arkady, 1995
5. Praca zbiorowa. Budownictwo betonowe, tom I – XVI. Arkady, 1966
6. Kłoś C., Mitzel A., Suwalski J., Zbiorniki na ciecz. Arkady, 1991
7. Meller M., Pacek M. Kominy przemysłowe. Pol. Koszał., 2007
8. Mendera Z., Szojda L., Wandzik G., Projektowanie stalowych słupów linii elektroenergetycznych. PWN, 2017
9. Pałkowski Sz., Konstrukcje stalowe. PWN, 2009
10. PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3 oraz PN-EN 1993-1-1:2008/AC Eurokod 3., PKN, 2008
11. PN-EN 1992-3 Eurokod 2, PKN, 2008
12. PN-EN 1991-4 Eurokod 1, PKN, 2008
13. PN-EN 50341-1: 2013-03, PKN 2013
14. PN-EN 1993-1-9 Eurokod 3., PKN

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie

K2A_W05+1: Student zna i rozumie zaawansowane zagadnienia wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji oraz podstawy teoretyczne Metody Elementów Skończonych oraz ogólne zasady wykonywania nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich

K2A_W10+1: Student 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

K2A_W12+1: Student zna i rozumie programy komputerowe wspomagające analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatne do planowania przedsięwzięć budowlanych, z uwzględnieniem aplikacji wykorzystujących technologii BIM

Umiejętności: potrafi

K2A_U04+1: Student potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i ciągów) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok)

K2A_U09+1: Student potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD, a także korzystać w zakresie projektowania, pomiarów geodezyjnych, oceny bilansu cieplnego budowli, akustyki budowlanej, kosztorysowania, harmonogramowania, wykonawstwa i zarządzania budowlą z narzędzi oraz możliwości technologii BIM

Metody i kryteria oceniania:

Ocena końcowa zostanie ustalona na podstawie średniej arytmetycznej $(O1+O2)/2$ ocen uzyskanych z następujących sposobów weryfikacji efektów uczenia się (do zaliczenia przedmiotu konieczne jest uzyskanie pozytywnych ocen częściowych z egzaminu pisemnego oraz projektu):

O1. Egzamin pisemny – zestaw pytań otwartych (zasady i kryteria przyznawania oceny: egzamin pisemny zostanie przeprowadzony po zakończonym cyklu kształcenia w sesji egzaminacyjnej. Egzamin pisemny będzie się składał z pięciu pytań otwartych, obejmujących zagadnieniami treści wykładów oraz ćwiczeń).

Kryteria oceniania:

5 punktów = udzielenie poprawnych odpowiedzi na pięć pytań opisowych, w sposób wyczerpujący i poprawny merytorycznie, ocena 5.0

4 punkty = udzielenie poprawnych odpowiedzi na cztery pytania opisowe, w sposób wyczerpujący i poprawny merytorycznie, ocena 4.0

3 punkty = udzielenie poprawnych odpowiedzi na trzy pytania opisowe, w sposób wyczerpujący i poprawny merytorycznie, ocena 3.0

2 punkty i mniej = udzielenie poprawnych odpowiedzi na dwa lub mniej pytania opisowe, ocena 2.0, egzamin pisemny niezaliczony, wymagający pisemnej poprawy.

O2. Sprawdzenie umiejętności praktycznych – projekt konstrukcji przemysłowej z wykorzystaniem technologii BIM. Student prezentuje i omawia na zajęciach ćwiczeniowych przygotowaną pomoc dydaktyczną.

Kryteria oceniania:

5 punktów = samodzielne i bezbłędne przygotowanie projektu, pełna obecność na wszystkich zajęciach praktycznych, wysokie zaangażowanie studenta w opracowanie projektu, wysoka jakość wykonania pracy, bardzo dobre, samodzielne referowanie wyników projektu, prawidłowa ich interpretacja, umiejętność prawidłowej odpowiedzi na pytania związane z wykonaną pracą, ocena 5.0

4 punkty = dobre i samodzielne przygotowanie projektu, obecność na wszystkich zajęciach praktycznych, z założeniem jednej nieusprawiedliwionej nieobecności, przeciętne zaangażowanie studenta w opracowanie projektu, przeciętna jakość wykonania pracy, dobre, samodzielne referowanie wyników projektu, prawidłowa ich interpretacja, umiejętność prawidłowej odpowiedzi na pytania związane z wykonaną pracą, ocena 4.0

3 punkty = dostateczne, nie w pełni samodzielne przygotowanie projektu, obecność na wszystkich zajęciach praktycznych, z założeniem dwóch nieusprawiedliwionych nieobecności, niskie zaangażowanie studenta w opracowanie projektu, niska jakość wykonania pracy, niespójne referowanie wyników projektu, nie w pełni prawidłowa ich interpretacja, umiejętność prawidłowej odpowiedzi na część pytań związanych z wykonaną pracą, ocena 3.0

2 punkty i mniej = niedostateczne, niesamodzielne przygotowanie projektu lub brak projektu oddanego w terminie, nieobecność na zajęciach, niskie zaangażowanie studenta w opracowanie projektu, niska jakość wykonania pracy, niespójne referowanie wyników projektu, nie prawidłowa ich interpretacja, brak umiejętności prawidłowej odpowiedzi na pytania związane z wykonaną pracą, ocena 2.0, zadanie niezaliczone, wymagające poprawy.

3. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

Dwie nieobecności na zajęciach ćwiczeniowych/projektowych/laboratoryjnych są dopuszczalne, każda następna wymaga uzupełnienia zaległości w postaci przedstawienia stanu zaawansowania projektu i ustne zreferowanie samodzielnie wykonanych prac projektowych na kolejnych zajęciach lub na konsultacjach.

4. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Zaliczone przedmioty z sem. 1 S2: Zaawansowane konstrukcje betonowe; Zaawansowane konstrukcje metalowe.

Praktyki zawodowe:

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

Różnice programowe będą uzupełnione przez studenta podczas pisemnego sprawdzianu wiedzy w formie egzaminu pisemnego.

Sylabus obowiązuje od semestru zimowego 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 KBI BMIP (BudB-S2-2019-s.2BMIP)	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2020/2021-Z	