

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Konstrukcje specjalne (BudB-BA>SI5KONSPE19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Special Structures**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Budownictwa

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rb/course/view.php?id=571>

Skrócony opis:

Głównym celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do samodzielnej pracy projektanta konstrukcji złożonych konstrukcji inżynierskich poddanych nietypowym obciążeniom o różnym charakterze

Opis:

Głównym celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do samodzielnej pracy na stanowisku projektanta konstrukcji złożonych konstrukcji inżynierskich poddanych nietypowym złożonym obciążeniom o różnym charakterze. Kurs składa się z trzech niezależnych części: Kompozyty, Zabezpieczenia na terenach górniczych i Modelowanie komputerowe.

WYKŁAD: 25 godzin

Konstrukcje kompozytowe: Klasyfikacja materiałów kompozytowych, materiały kompozytowe w budownictwie, polimery wzmocnione włóknem, prefabrykowane elementy kompozytowe w konstrukcjach, konstrukcje z kompozytów, nowatorskie i innowacyjne technologie tworzenia struktur kompozytowych. Wymiarowanie kompozytów FRP. Zabezpieczenia na terenach górniczych: Budowa geologiczna Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Podstawowe pojęcia używane w górnictwie. Metody eksploatacji złóż. Skutki podziemnego wydobywania węgla na powierzchni. Parametry kształtowania urabiania przez. Podział rodzajów deformacji gruntu. Odształcenia ciągłe. Opis i określenie parametrów wydobywania przez krawędź. Odształcenia nieciągłe. Wpływ deformacji podłoża gruntowego na konstrukcję. Kategorie obszarów górniczych. Wpływ deformacji górniczych na budynki. Wpływ poziomych deformacji górniczych. Wpływ deformacji podłoża gruntowego na budynki. Metoda stanów granicznych w kontekście oddziaływań górniczych. Podstawowa i unikalna kombinacja obciążeń. Wpływ poziomych odształceń podłoża na konstrukcje budowlane. Naprężenia ścinające pod powierzchnią fundamentów. Wpływ poziomych odształceń gruntu na fundamenty. Siły osiowe w ławie fundamentowej. Momenty zginające ławy fundamentowej. Ściągarki kotwiące i ukośne stosowane w systemach ław fundamentowych. Zasady rozkładu zbrojenia w fundamentach. Modelowanie: Wprowadzenie do Metody Elementów Skończonych, typy elementów skończonych, zasady modelowania konstrukcji budowlanych, podejście odształcenia/naprężenie, oprogramowanie do zastosowań inżynierskich.

ĆWICZENIE: 5 godzin

Kompozyty: Wprowadzenie do projektowania kompozytów FRP. Zabezpieczenia na terenach górniczych: Wprowadzenie i wyjaśnienie ćwiczenia projektowego. Modelowanie komputerowe: Prezentacja wybranych przykładów modeli numerycznych konstrukcji

PROJEKT: 6 godzin

Kompozyty: indywidualny projekt belki zespolonej poddanej zginaniu. Zabezpieczenia na terenach górniczych: Wyznaczanie oddziaływań górniczych na żelbetonową konstrukcję fundamentową. Obliczanie zbrojenia w ławie fundamentowej. Rysunek konstrukcyjny.

LABORATORIUM: 4 godziny

Modelowanie komputerowe: Budowa modelu numerycznego wybranej konstrukcji budowlanej (geometria, przekroje, obciążenia, kombinacje), prowadzenie analizy i interpretacji wyników, przygotowanie raportu obliczeniowego.

Literatura:

[1] fib: „Fib bulletin no. 14”. fib

[2] J.L. Clarke: „Structural Design of Polymer Composites: Eurocomp Design Code and Background Document”. CRC Press

[3] M. Górski, R. Krzywoń, Obliczanie wzmocnień z wykorzystaniem taśm i mat zbrojonych włóknami wysokiej wytrzymałości. XXIX Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji, Szczyrk, 26-29 marca 2014 roku. T. 1, Wykłady. PZITB

[4] Kratzsch H.: „Mining subsidence engineering”. Springer

[5] E. Onate : „Structural Analysis with the Finite Element Method”. Springer 2009

[6] Autodesk: „Autodesk Robot Structural Analysis - Training Manual”. Autodesk

[7] Autodesk: „Autodesk Robot Structural Analysis - Getting Started Guide”. Autodesk

Efekty uczenia się:

WIEDZA

(1) Student zna zasady mechaniki konstrukcji i analizy konstrukcji z uwzględnieniem statyki i dynamiki. Zna normy i wytyczne projektowe konstrukcji i ich elementów - [efekt kierunkowy K1A_W05]

(2) Student zna podstawowe oprogramowanie wspomagające proces projektowania konstrukcji i zasady wymiarowania i detalowania konstrukcji betonowych i zespolonych - [efekt kierunkowy K1A_W06]

UMIEJĘTNOŚCI

(1) Student potrafi definiować i planować obciążenia przykładane do elementów konstrukcyjnych - [efekt kierunkowy K1A_U02]

(2) Student potrafi budować poprawne modele projektowe do analizy numerycznej i krytycznie oceniać jej wyniki, jak również projektować wybrane elementy konstrukcyjne konstrukcji betonowych i zespolonych - [efekt kierunkowy K1A_U04]

Metody i kryteria oceniania:

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU:

- 1) aktywna i rejestrowana obecność na zajęciach,
- 2) zaliczenie KOŁOKWIUM obejmującego wykłady;
- 3) wykonanie projektu, opracowanie i obrona.

Kompozyty: Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie wyników testu pisemnego (50%) oraz jakości i poprawności wykonania zadania projektowego (50%). Zabezpieczenia na terenach górniczych: Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie wyników testu pisemnego (50%) oraz jakości i poprawności wykonania ćwiczenia projektowego (50%). Modelowanie: Ocena końcowa jest wystawiana

na podstawie jakości i poprawności raportu z projektu.

Ocena końcowa liczona jest jako średnia ważona z 3 ocen: Kompozyty (40%), Zabezpieczenia na terenach górniczych (40%), Modelowanie komputerowe (20%).

Wymagania wstępne: ukończenie kursu podstawowego z zakresu wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli i konstrukcji betonowych.

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

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 I stopnia sem. 5 BA (BudB-S1-2019-sem5BA)	2021/2022-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2021/2022-Z	