

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Konstrukcje metalowe (BudB>SI5KONMET19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Metal 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://platforma.polsl.pl/rb/course/view.php?id=529>

Skrócony opis:

Kurs porusza zagadnienia kształtowania, obliczania i konstruowania stalowych ustrojów nośnych hal przemysłowych. Kurs ma również na celu kształtowanie odpowiedniej postawy studenta charakteryzującej się aktywnością i samodzielnością w zakresie poszukiwania i stosowania rozwiązań umożliwiających bezpieczne i ekonomiczne zaprojektowanie ustroju nośnego hali stalowej.

Opis:

WYKŁAD: 15 godzin

W ramach wykładu poruszane są zagadnienia:

- kształtowania stalowych ustrojów nośnych i konstrukcji obudowy hal przemysłowych wyposażonych w transport wewnętrzny;
- kształtowania stężeń dachowych i ściennych w halach przemysłowych;
- kształtowania i obliczania dźwigarów kratowych, w tym: analizy statycznej i zasad wymiarowania prętów pasa górnego i dolnego oraz wykrotowania;
- kształtowania i wymiarowania węzłów kratownic dachowych (węzeł podporowy, węzły pośrednie, styk montażowy);
- projektowania słupów głównych hal przemysłowych (słupy jednogałęziowe, słupy dwugałęziowe, konstrukcja głowicy i węzła podporowego).

ĆWICZENIA: 3 godziny

W ramach ćwiczeń omawiane są zasady wykonania projektu, w tym: rekomendowane procedury obliczeniowe, dokumentacja rysunkowa oraz redakcja opracowanego materiału na potrzeby konsultacji.

PROJEKT: 12 godzin

Pisemne opracowanie przez uczestnika kursu rozwiązania zadania inżynierskiego w formie obliczeń i rysunków. Zakres ćwiczenia projektowego obejmuje ukształtowanie, zwymiarowanie i wykonanie dokumentacji rysunkowej zasadniczych elementów konstrukcji nośnej hali przemysłowej bez transportu wewnętrznego. W zakresie tym ujęte są następujące, zasadnicze części opracowania:

1. Dobór pokrycia dachu, przygotowanie trzech wariantów konstrukcji dźwigara kratowego.
2. Zestawienie obciążeń na połąć dachową, wymiarowanie płatwi, wykonanie rysunku projektu wstępnego hali.
3. Zestawienie obciążeń na dźwigar kratowy, przedstawienie schematów obciążenia dźwigara.
4. Przygotowanie modelu numerycznego dźwigara kratowego w wybranym programie obliczeniowym, wykonanie analizy statycznej zamodelowanego ustroju, zestawienie sił podłużnych w prętach dźwigara, sporządzenie kombinacji obciążeń w celu wyznaczenia maksymalnych efektów oddziaływań w prętach.
5. Wymiarowanie prętów dźwigara.
6. Kształtowanie i wymiarowanie węzła podporowego oraz węzłów pośrednich dźwigara.
7. Wykonanie rysunku projektu wstępnego hali.

Literatura:

- [1] Biegus A.: Stalowe budynki halowe, Arkady 2004.
- [2] Praca zbiorowa: Budownictwo ogólne, tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według Eurokodów z przykładami obliczeń, Arkady 2010.
- [3] Praca zbiorowa: Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Część trzecia - hale i wiaty, OWPR 2015.
- [4] Praca zbiorowa: Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Część pierwsza - wybrane elementy i połączenia, OWPR 2009.
- [5] Krzyśpiak T.: Konstrukcje stalowe hal, Arkady 1976.
- [6] Łubiński M., Filipowicz A., Żółtowski W.: Konstrukcje metalowe. Część 1 i 2, Arkady 2000.
- [7] Kucharczuk W., Labocha S.: Hale o konstrukcji stalowej. Poradnik projektanta, PWT 2012.
- [8] Bródka J., Garncarek R., Miłaczewski K.: Blachy fałdowe w budownictwie stalowym, Arkady 1984.
- [9] Pałkowski S.: Konstrukcje stalowe. Wybrane zagadnienia obliczania i projektowania, PWN 2009.
- [10] Norma PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków, PKN 2006.
- [11] Zamorowski J., Gremza G.: Modelowanie i analiza stalowych konstrukcji prętowych, PWN 2022.

Efekty uczenia się:

WIEDZA

- (1) Zna i rozumie zasady kształtowania i konstruowania hal przemysłowych o stalowym szkieletie nośnym - [efekt kierunkowy K1A_W05].
- (2) Zna i rozumie normy oraz wytyczne projektowania hal przemysłowych o stalowym szkieletie nośnym - [efekt kierunkowy K1A_W06].

UMIEJĘTNOŚCI

- (3) Potrafi wykonać zestawienie obciążeń oraz normowe kombinacje obciążeń działających na obiekty halowe zgodnie z odpowiednimi sytuacjami obliczeniowymi w stanach granicznych - [efekt kierunkowy K1A_U02].
- (4) Potrafi zwymiarować wybrane elementy konstrukcji hali przemysłowej - [efekt kierunkowy K1A_U04].

Metody i kryteria oceniania:

WYMAGANIA WSTĘPNE

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu mechaniki budowli, wytrzymałości materiałów oraz konstrukcji metalowych (odpowiadającą programowi czwartego semestru studiów).

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: BudB>SI5KONMET19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- 1) zaliczenie dwóch kolokwium,
- 2) zaliczenie egzaminu,
- 3) obecność i aktywny udział w zajęciach projektowych,
- 4) samodzielne wykonanie i obrona projektu.

OCENA KOŃCOWA

Ocena końcowa obliczana jest z zależności:

$0,33[\text{maks.}(K1, EK1)] + 0,33[\text{maks.}(K2, EK2)] + 0,34P$,

gdzie:

K1 i K2 - oceny uzyskane z kolokwium, odpowiednio, nr 1 i 2,

EK1 i EK2 - oceny uzyskane z poprawy kolokwium nr 1 i 2, w ramach trzech terminów egzaminu,

P - ocena z projektu.

Zaliczenie z przedmiotu można uzyskać po uzyskaniu pozytywnych ocen ze sprawdzianów (włączając w to możliwość poprawy tych ocen w ramach sesji egzaminacyjnej) oraz projektu, w czasie przewidzianym na zajęcia programowe semestru zimowego.

INFORMACJE DODATKOWE

Sprawdziany pisemne

W semestrze przewidziane są dwa kolokwia:

- Kolokwium nr 1, które obejmuje zakresem: szkice projektu wstępnego hali z suwnicą wraz ze stężeniami, dla podanych wymiarów obiektu (z zachowaniem proporcji lub wskazanej skali).
- Kolokwium nr 2, które obejmuje zakresem: konstruowanie pośrednich i podporowych węzłów wiązarów kratowych wraz z głowicami słupów, a także konstrukcję połączeń belek stropowych z podciągami oraz oparcie podciągów na słupie i murze.

Projekt

Pozytywną ocenę z projektu student otrzymuje po zrealizowaniu zakresu projektu ustalonego w temacie projektu oraz pozytywnej obronie projektu. Warunkiem dopuszczenia do obrony projektu jest terminowe jego wykonanie oraz wykazywanie się w trakcie konsultacji wymaganą znajomością projektu. W razie nieobecności lub braku aktywności na konsultacjach student może zostać odsunięty od dalszych konsultacji.

Egzamin

Terminy egzaminów zostaną ustalone w porozumieniu ze starostami grup. Pozytywne oceny z sprawdzianów pisemnych (kolokwium) mogą stanowić podstawę do zwolnienia studenta z egzaminu. Szczegółowe warunki zaliczenia egzaminu zostaną podane z wyprzedzeniem na wykładach.

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

Syllabus obowiązuje w bieżącym roku akademickim, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Praktyki zawodowe:

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
2019 Stacjonarne I stopnia sem. 5 KBI (BudB-S1-2019-sem5KBI)	2021/2022-Z	
2019 Stacjonarne I stopnia sem. 5 BD (BudB-S1-2019-sem5BD)	2021/2022-Z	
2019 Stacjonarne I stopnia sem. 5 IPB (BudB-S1-2019-sem5IPB)	2021/2022-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	5	2021/2022-Z	