

Thin-walled Metal Structures - course description

General information	
Course name	Thin-walled Metal Structures
Course ID	met08_pNadGenHR0R4
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Civil Engineering / Building and Engineering Structures
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	summer term 2022/2023

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Elżbieta Grochowska

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Credit with grade
Project	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest poznanie zasad konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji metalowych cienkościennych.

Prerequisites

Materiały budowlane. Wytrzymałość materiałów. Mechanika budowli. Podstawy wymiarowania konstrukcji metalowych.

Scope

Wykład

Podstawy projektowania konstrukcji cienkościennych. Skręcanie swobodne i skrępowane. Opis geometrii pręta cienkościennego. Charakterystyki wycinkowe. Bimoment. Hipotezy teorii Własowa. Środek ścinania pręta cienkościennego. Odkształcenia, naprężenia i siły przekrojowe w pręcie cienkościennym. Zginanie ze skręcaniem, ściskaniem oraz ścinaniem. Stateczność pręta cienkościennego obciążonego osiowo i mimośrodowo. Stateczność globalna i lokalna konstrukcji cienkościennych. Zwichrzenie. Nośność nadkrytyczna. Podstawy wymiarowania konstrukcji cienkościennych metalowych wg norm. Iteracyjna procedura obliczenia przekroju poprzecznego pręta, współpracującego na zginanie i ściskanie. Nośność przekroju na ściskanie i zginanie.

Projekt

Projekt zimnogiętych płatwi dachowych o przekroju zetowym.

Teaching methods

Wykład - wykład konwencjonalny,

Projekt - praca indywidualna nad projektem i w grupie.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	an observation and evaluation of the student's practical skills	Project
potrafi sformułować zadanie wyznaczenia sił wewnętrznych, odkształceń i naprężeń, zna przepisy normowe, Potrafi zaprojektować prostą konstrukcję cienkościenną wg Eurokodów. Umie posłużyć się dostępnym oprogramowaniem komputerowym	K_U04	- a project - an ongoing monitoring during classes	- Lecture - Project

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	• K_K01	- an exam - oral, descriptive, test and other - konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego; sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć	- Lecture - Project
Student: ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki prętów cienkościennych, zna metody i techniki obliczania charakterystyk wycinkowych, sił wewnętrznych, odkształceń i naprężeń dla cienkościennych belek i ram. Ma podstawową wiedzę o analizie stateczności globalnej i lokalnej układów cienkościennych przy użyciu dostępnego oprogramowania komputerowego	• K_W02	- an evaluation test - Kolokwium testowe z progami punktowymi	Lecture

Assignment conditions

Wykład Zaliczenie na podstawie sprawdzianu z progami punktowymi:

50% - 60% pozytywnych odpowiedzi dst,

61% - 70% dst plus,

71% - 80% db,

81% - 90% db+,

91% - 100% bdb.

Projekt Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczenia projektowego (1 projekt) z kryteriami oceny jak wyżej.

Zaliczenie przedmiotu:

Ocena jest średnią z ocen: $O = (W+P)/2$

Recommended reading

- Bródka J., Broniewicz M., Giżejowski M.: Kształtowniki gięte. PWT, Warszawa, 2007.
- [Budownictwo ogólne. Tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń. Praca zbiorowa. Arkady](#), Warszawa, 2010.
- Bródka J., Broniewicz M.: Projektowanie konstrukcji stalowych zgodnie z Eurocodem 3-1-1 wraz z przykładami obliczeń. Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok, 2001.
- Piechnik S.: Pręty cienkościenne - otwarte. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2000.
- Matysiak A., Grochowska E. Konstrukcje stalowe. Belki podsuwnicowe. Estakady: Część I: Belki podsuwnicowe. Oficyna Wydaw. Uniw. Zielonogórskiego. Zielona Góra 2016.
- Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1-1. Część 1: Wybrane elementy i połączenia. Pod red. A. Kozłowskiego. Oficyna Wydaw. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2009.
- Rutecki J.: Cienkościennie konstrukcje nośne. Obliczenia wytrzymałościowe. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1966.
- PN-EN 1993-1-3:2008. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-3: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
- PN-EN 1993-1-5:2008. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-5: Blachownice.
- PN-EN 1990:2004. Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

Further reading

- Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1-1. Część 2: Stropy i pomosty. Pod red. A. Kozłowskiego. - Oficyna Wydaw. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2011.
- [Worked Examples According to EN 1993-1-3 Eurocode 3, Part 1.3.](#)

Notes

Modified by dr inż. Elżbieta Grochowska (last modification: 27-04-2022 13:32)