

Metalowe konstrukcje cienkościenne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metalowe konstrukcje cienkościenne
Kod przedmiotu	met08_pNadGenHR0R4
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Budownictwo / Konstrukcje budowlane i inżynierskie
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Piotr Alawdin

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

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. Modelowanie konstrukcji cienkościennych za pomocą MES.

Projekt

Projekt zimnogiętych płatwi dachowych o przekroju zetowym.

Metody kształcenia

Wykład - wykład konwencjonalny,

Projekt - praca indywidualna nad projektem i w grupie.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi sformułować zadanie wyznaczenia sił wewnętrznych, odkształceń i naprężeń, zna przepisy normowe, Potrafi zaprojektować prostą konstrukcję cienkościnną wg Eurokodów. Umie posłużyć się dostępnym oprogramowaniem komputerowym	K_U04	- bieżąca kontrola na zajęciach - projekt	- Wykład - Projekt

Opis efektu	Symboly efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	• K_K01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego; sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć	• Wykład • Projekt
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	• kolokwium • Kolokwium testowe z progami punktowymi	• Wykład
Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy.	• K_K05	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład Zaliczenie na podstawie testu 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) oraz z pisemnego sprawdzianu z kryteriami oceny.

Zaliczenie przedmiotu:

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

Literatura podstawowa

- 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. - Zielona Góra: Oficyna Wydaw. Uniw. Zielonogórskiego, 2016.- 219 s.
- 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.
- 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.

Literatura uzupełniająca

- 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.](#)
- Matysiak A., Grochowska E. Konstrukcje stalowe. Belki podsuwnicowe. Estakady: Część 2: Estakady. Słupy. - Zielona Góra: Oficyna Wydaw. Uniw. Zielonogórskiego, 2018
- Semko W.A. Rasczet konstrukcji iz stalnych holodnoformovannykh profiley wg EC3. Ukr. CSB, 2015.
- Mania Radosław J. Wyboczenie dynamiczne cienkościennych słupów z materiałów lepkoplastycznych. Politechnika Łódzka, Zeszyty Naukowe Nr 1059, Łódź, 2010.

Uwagi

