



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metal Structures

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Budownictwo

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Structural Engineering

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

angielski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Robert Studziński

email. robert.studzinski@put.poznan.pl

tel. 0-61 665 2091

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Posiada wiedzę z mechaniki konstrukcji i wytrzymałości materiałów w zakresie treści kierunku studiów Budownictwo. Zna metody projektowania konstrukcji metalowych w zakresie elementów ściskanych, rozciąganych i zginanych wraz z węzłami konstrukcyjnymi oraz zasady projektowania więzarów kratowych i stężeń dachowych.

Stosuje podstawowe wzory w dziedzinie mechaniki konstrukcji i wytrzymałości materiałów. Potrafi przyjąć odpowiednie rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne w zakresie ochrony antykorozyjnej i przeciwpożarowej. Potrafi zaproponować rozwiązanie konstrukcyjne stosując odpowiednią procedurę obliczeniową, posługuje się normami budowlanymi w zakresie obciążeń działających na konstrukcje budowlane, a także w zakresie obliczeń statycznych i wymiarowania elementów konstrukcji stalowych.



Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Zdaje sobie sprawę z odpowiedzialności z wykonywania zawodu którego się uczy.

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie konstruowania i wymiarowania układów ramowych oraz stężeń w budynkach halowych, projektowania słupów mimośrodowo ściskanych i rygli ram, kratownic, budynków szkieletowych, przestrzennych kratownic. Zdobycie wiedzy z rodzajów analiz globalnych. Zasady projektowania belek podsuwnicowych. Zrozumienie istoty analizy drugiego rzędu i imperfekcji w projektowaniu konstrukcji stalowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna w pogłębionym stopniu zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń w wybranych obiektach budowlanych
2. Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich
3. Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji konstrukcji oraz projektowania wybranych obiektów budowlanych

Umiejętności

1. Potrafi dokonać oceny i zestawienia obciążeń działających na proste i złożone objekty budowlane.
2. Umie zaprojektować elementy i połączenia w złożonych obiektach budowlanych pracując indywidualnie lub w zespole.
3. Potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i analizę stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i cięgien) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok).
4. Potrafi poprawnie zdefiniować komputerowy model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych obiektów budowlanych, ich elementów i połączeń oraz stosować podstawowe techniki obliczeń nieliniowych wraz z krytyczną oceną wyników analizy numerycznej.
5. Wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi wybrać właściwe metody i narzędzia (analityczne, numeryczne, symulacyjne, eksperymentalne) do rozwiązywania problemów technicznych

Kompetencje społeczne

1. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz prac podległego mu zespołu.
2. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:



Zaliczenie wykładu - kolokwium na ostatnich zajęciach. Ćwiczenia projektowe - wykonanie projektu i jego ustna obrona.

Skala ocen:

5,0 - student uzyskał powyżej 90 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,

4,5 - student uzyskał od 80 % do 90 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,

4,0 - student uzyskał od 70 % do 80 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,

3,5 - student uzyskał od 60 % do 70 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,

3,0 - student uzyskał od 50 % do 60 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,

2,0 - student uzyskał poniżej 50 % punktów z kolokwium lub obrony projektu

Treści programowe

Wykład

Metody konstruowania i wymiarowania układów ramowych (schematy statyczne, obciążenia, wymiarowanie słupów mimośrodowo ściskanych i rygli ram, szczegóły połączeń). Zasady konstruowania i wymiarowania stężeń w budynkach halowych. Rodzaje analiz globalnych w wymiarowaniu konstrukcji stalowych. Imperfekcje. Podstawowe informacje z zakresu projektowania przestrzennych konstrukcji stalowych.

Projekt

Realizacja projektu hali portalowej. Analiza statyczna 3D hali. Zbieranie obciążeń powierzchniowych. Wymiarowanie elementów hali. Projektowanie połączeń. Wykonanie dokumentacji rysunkowej.

Metody dydaktyczne

Forma zajęć: Wykłady - wykład problemowy / wykład konwersatoryjny / wykład z prezentacją multimedialną. Kolokwium.

Forma zajęć: projekty - obrona ustna projektu. Projekt hali stalowej.

Literatura

Podstawowa

1. Z. Kurzawa, K. Rzeszut, M. Szumigala, Stalowe Konstrukcje Prętowe cz III wyd. PP 2015.

2. Bródka Jan, Broniewicz Mirosław, Giżejowski Marian: Kształtowniki gięte. Poradnik projektanta; Wydanie I, Polskie Wydawnictwo techniczne Rzeszów 2006

3. Biegus Antoni: Stalowe budynki halowe; Wydawnictwo ARKADY Sp. z o.o., Warszawa 2008



4. Structural Stability of Steel: Concepts and Applications for Structural Engineers, Theodore V. Galambos, Andrea E. Surovek, John Wiley & Sons, 2008

5. Structural Design of Steelwork to EN 1993 and EN 1994, Lawrence Martin, Elsevier, 2007

Uzupełniająca

1. EN-1993-1-1

2. EN-1993-1-8

3. EN-1990

4. EN-1991-1-1

5. EN-1991-1-3

6. EN-1991-1-4

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwiiów, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności