Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Drogi, ulice i autostrady

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Konstrukcje metalowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Metal Structures
Kod przedmiotu	WIL BUD oIN C23 15/16
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	9.00
Semestry	6 7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
6	15	0	0	0	15	0
7	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 zapoznanie studentów z współczesnymi technologiami wytwarzania wyrobów hutniczych stalowych i aluminiowych dla potrzeb budownictwa.

Cel 2 zapoznanie studentów z systemem norm europejskich projektowania i wykonania konstrukcji stalowych.

Cel 3 zapoznanie studentów z procedurami wymiarowania i konstruowania prosych układów konstrukcyjnych: belek, słupów, ram jednonawowych.

Cel 4 zapoznanie studentów z zagadnieniami konstruowania wymiarowania prostych styków i połączeń stalowych elementów montażowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 zagadnienia pełnego kursu wytrzymałości materiałów i pierwszego semestru mechaniki budowli

5 Efekty kształcenia

EK1 Umiejętności student zna podstawowe pojęcia i procedury obliczeniowe nosności przekrojów i pretów stalowych klasy 1,2 i 3.

EK2 Umiejętności student potrafi opracowac projekt technologiczny, montażowy prostych konstrukcji stalowych: pomostów technologicznych, dachów, hal jednonawowych.

EK3 Wiedza student potrafi identyfikować imperfekcje lokalne i globalne konstrukcji pretowych oraz wskazać ich wpływ na nośnośc ram stalowych.

EK4 Wiedza student, wykorzystując klasyfikacje przekrojów stalowych potrafi sformułować odpowiednią procedurę obliczeniową wymiarującą proste konstrukcje prętowe oraz ich połączenia

6 Treści programowe

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	projekt styku uniwersalnego w zginanym dwuteowniku walcowanym w dwóch wersjach: na śruby i spawany.	5
P2	projekt stalowego pomostu technologicznego z dwuteowników walcowanych.	7.5
P3	projekt dachu stalowego z lekkim pokryciem stężającym płatwie i dźwigarami kratowymi.	7.5
P4	projekt jednonawowej stalowej hali warsztatowej bez suwnic, ze słupami i ryglami ram poprzecznych z dwuteowników nwalcowanych.	10

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	procesy hutnicze, wybrane zagadnienia metaloznastwa, wyroby hutnicze stalowe i z konstrukcyjnych stopów aluminiowych.	2
W2	własciwości mechaniczne konstrukcyjnych stali i stopów aluminium dla budownictwa, gatunki stali i stopów aluminium.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W3	metody wymiarowania konstrukcji budowlanych poziomu 2 oraz metoda częściowych współczynników obciążeniowych i materiałowych. wprowadzenie do eurokodów 1990, 1991, 1993, 1999.	2
W4	projektowanie połączeń spawanych: złącz ze spoinami czołowymi, złącza ze spoinami pachwinowymi	2
W5	naprężenia i odkształcenia spawalnicze oraz ich wpływ na nośność stalowych konstrukcji pretowych	2
W6	normy europejskie wykonywania konstrukcji stalowych i aluminiowych, wymagania techniczne, imperfekcje globalne i lokalne	2
W7	klasyfikacja przekrojów stalowych i ze stopów aluminium, zastosowanie teorii nośności granicznej w analizie konstrukcji metalowych	2
W8	projektowanie stalowych belek stropowych, walcowanych, azurowych, stropy zespolone, warunki nośności, konstrukcja oparć i połączeń belek.	2
W9	projektowanie stalowych blachownic stropowych, warunki nośności przekrojów, styki montażowe.	2
W10	słupy ściskane osiowo pojedyncze i złożone, współczynniki wyboczenia słupów i zwichrzenia belek. zagadnie konstrukcyjne i montażowe.	2
W11	projektowanie dachów stalowych; płatwie dachowe walcowane, zimnogięte, lekkie kratowe - procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcujne.	2
W12	projektowanie dachów stalowych: stężenia połąciowe, i dźwigary kratowe - procedury obliczeniowe nośności prętów i węzłów , zagadnienia konstrukcyjne i montazowe.	2
W13	projektowanie stalowych słupów ściskanych mimośrodowo - procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne.	2
W14	układy konstrukcyjne, obciążenia i analiza nośności jednonawowych hal stalowych bes transportu suwnic z lekka obdową ścian i dachu,	2
W15	zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych, ocena wpływu korozji na stan techniczny konstrukcji stalowych.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Praca w grupach

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	70
Opracowanie wyników	60
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**270**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	9.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Ćwiczenie praktyczne

Ocena podsumowująca

P1 Test

P2 Egzamin pisemny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	student nie zna podstawowych pojęć dotyczących charakterystyk drewna
Na ocenę 3.0	student zna podstawowych pojęcia dotyczączące charakterystyk drewna
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x

Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych oznaczeń i symboli konstrukcyjnych elementów stalowych i ich połączeń spawanych lub śrubowych
Na ocenę 3.0	Student słabo zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych i ich połączenia spawane i śrubowe
Na ocenę 3.5	Student dość dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych i ich połączenia spawane i śrubowe
Na ocenę 4.0	Student dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych i ich połączenia spawane i śrubowe
Na ocenę 4.5	Student ponad dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych i ich połączenia spawane i śrubowe
Na ocenę 5.0	Student biegle zna podstawowi: oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych i ich połączenia spawane i śrubowe
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie opanował podstawowych rozwiązań konstrukcyjnych prostych konstrukcji stalowych
Na ocenę 3.0	Student słabo opanował podstawowe rozwiązania konstrukcyjne prostych konstrukcji stalowych
Na ocenę 3.5	Student dość dobrze opanował podstawowe rozwiązania konstrukcyjne prostych konstrukcji stalowych
Na ocenę 4.0	Student dobrze opanował podstawowe rozwiązania konstrukcyjne prostych konstrukcji stalowych
Na ocenę 4.5	Student ponad dobrze opanował podstawowe rozwiązania konstrukcyjne prostych konstrukcji stalowych
Na ocenę 5.0	Student bardzo dobrze opanował podstawowe rozwiązania konstrukcyjne prostych konstrukcji stalowych
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie zna imperfekcji globalnych i lokalnych przyjmowane w modelowaniu komputerowym stalowych konstrukcji ramowych
Na ocenę 3.0	Student słabo zna imperfekcje globalne i lokalne przyjmowane w modelowaniu komputerowym stalowych konstrukcji ramowych
Na ocenę 3.5	Student dość dobrze zna imperfekcje globalne i lokalne przyjmowane w modelowaniu komputerowym stalowych konstrukcji ramowych
Na ocenę 4.0	Student ddbrzc zna imperfekcje globalne i lokalne przyjmowane w modelowaniu komputerowym stalowych konstrukcji ramowych

Na ocenę 4.5	Student ponad dobrze zna imperfekcje globalne i lokalne przyjmowane w modelowaniu komputerowym stalowych konstrukcji ramowych
Na ocenę 5.0	Student biegle opanował imperfekcje globalne i lokalne przyjmowane w modelowaniu komputerowym stalowych konstrukcji ramowych

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p1 p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N5	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p1 p2 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p2 p3 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w12 w13 w14 w15	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p1 p2 p4 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15	N1 N4 N5	F1 F2 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Kazimierz Rykaluk — *Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy*, Wrocław, 2007, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne

[2] Praca zbiorowa — *Budownictwo ogólne, tom 5. Stalowe konstrukcje budynków projektowanie wg eurokodów z przykładami obliczeń*, warszawa, 2010, Arkady

Literatura uzupełniająca

[1] PN-EN 1993-1-1 — *Eurokod 3. projektowanie konstrukcji stalowych. część 1-1: regóły ogólne i regóły dla budynków.*, Warszawa, 2006, PKN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. zw. dr hab. inż. Marian Gwóźdź (kontakt: margwozdz@interia.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 mgr inż. Mirosław Boryczko (kontakt:)

2 dr inż. Maciej Suchodoła (kontakt:)

3 dr inż. Tomasz Domański (kontakt:)

4 mgr inż. Justyna Ferenc (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .