

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcje metalowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Metal Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ B oIS C22 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowym asortymentem oraz współczesnymi technologiami wytwarzania stalowych i aluminiowych wyrobów hutniczych dla potrzeb budownictwa.

Cel 2 Zapoznanie studentów z zagadnieniami konstruowania i wymiarowania prostych połączeń i styków stalowych konstrukcji budowlanych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z procedurami konstruowania i wymiarowania prostych elementów konstrukcyjnych: ściągi, słup, belka oraz belkowych układów konstrukcyjnych.

Cel 4 Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania i konstruowania prostych stalowych układów konstrukcyjnych: ruszty, dachy kratowe, lekkie hale parterowe bez transportu podpartego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zagadnienia pełnego kursu wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne.

EK2 Umiejętności Student potrafi projektować proste połączenia trzpieniowe i spawane.

EK3 Umiejętności Student potrafi projektować proste prętowe elementy konstrukcyjne: ściągi, słupy, belki oraz belkowe układy konstrukcyjne.

EK4 Umiejętności Student potrafi czytać dokumentację projektową w zakresie prostych i złożonych stalowych układów konstrukcyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Procesy hutnicze, wyroby hutnicze stalowe i z konstrukcyjnych stopów aluminium. Wybrane zagadnienia metaloznawstwa.	2
W2	Właściwości mechaniczne konstrukcyjnych stali i stopów aluminium dla budownictwa, gatunki stali i stopów.	2
W3	Projektowanie połączeń trzpieniowych zakładkowych i doczołowych niepodatnych, charakterystyka nitów, śrub nakretek i podkładek.	2
W4	Projektowanie połączeń spawanych: złącza ze spoinami czołowymi, złącza ze spoinami pachwinowymi.	2
W5	Napreżenia i odkształcenia spawalnicze oraz ich wpływ na nośność stalowych konstrukcji prętowych i powierzchniowych Normy europejskie wykonania konstrukcji stalowych i aluminiowych, wymagania techniczne, imperfekcje globalne i lokalne.	2
W6	Metody wymiarowania konstrukcji budowlanych: poziomu 2. oraz metoda współczynników obciążenia i nośności, wprowadzenie do eurokodów 1990, 1991, 1993 i 1999.	2
W7	Zastosowanie teorii nośności granicznej w analizie konstrukcji metalowych. Wybrane zagadnienia stateczności ogólnej, miejscowej i dystorsyjnej konstrukcji metalowych. Klasyfikacja przekrojów stalowych i ze stopów aluminium.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Wymiarowanie pretów rozciąganych. Wymiarowanie pretów sciskanych. Projektowanie słupów sciskanych osiowo pojedynczych i złożonych, Współczynniki wybiegniowe pretów kratownic i słupów. Zagadnienia konstrukcyjne i montażowe.	2
W9	Wymiarowanie przekrojów zginanych. Zwichrzenie belek. Projektowanie stalowych belek stropowych walcowanych i azurowych. Stropy zespolone stalowożelbetowe. Konstrukcja oparc i połączeń belek drugorzędnych.	2
W10	Projektowanie stalowych blachownic stropowych, warunki nosności przekrojów, styki montażowe.	2
W11	Projektowanie dachów stalowych cz.1: Płatwie dachowe: walcowane, zimnogięte i lekkie kratowe - procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne.	2
W12	Projektowanie dachów stalowych cz. 2: Dźwigary kratowe główne i stezenia - procedury obliczeniowe nosności pretów i węzłów. Zagadnienia konstrukcyjne i montażowe.	2
W13	Wymiarowanie pretów sciskanych i zginanych. Projektowanie stalowych słupów sciskanych mimosrodowo - procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne.	2
W14	Stalowe hale jednonawowe bez transportu suwnicowego, z lekką obudową ścian i dachu - układy konstrukcyjne, obciążenia i analiza nosności.	2
W15	Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych. Ocena wpływu korozji na stan techniczny konstrukcji stalowych. Metody montażu prostych konstrukcji stalowych (stropy, dachy, hale jednonawowe) - przegląd wybranych realizacji.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt styku uniwersalnego dwuteownika walcowanego w dwóch wersjach: śrubowy i spawany.	10
P2	Stalowy pomost technologiczny	20

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen F1 (40%), F2 (20%) i P1 (40%)

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student nie spełnia kryteriów na ocenę 3, brak możliwości oceny w wyniku nieusprawiedliwionej nieobecności studenta
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu dostatecznym (min. 50% zakresu materiału)
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu dość dobrym (min. 70% zakresu materiału)
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu dobrym (min. 80% zakresu materiału)
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu ponad dobrym (min. 90% zakresu materiału)

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu bardzo dobrym (pow. 90% zakresu materiału)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student nie spełnia kryteriów na ocenę 3, brak możliwości oceny w wyniku nieusprawiedliwionej nieobecności studenta
NA OCENĘ 3.0	Student słabo opanował podstawowe pojęcia, procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne połączeń stalowych konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 3.5	Student dość dobrze opanował podstawowe pojęcia, procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne połączeń stalowych konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze opanował podstawowe pojęcia, procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne połączeń stalowych konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 4.5	Student zna założenia modelowe i procedury obliczeniowe połączeń stalowych konstrukcji budowlanych oraz biegle opanował zagadnienia konstrukcyjne
NA OCENĘ 5.0	Student zna założenia modelowe, podstawy teoretyczne i procedury obliczeniowe połączeń stalowych konstrukcji budowlanych oraz biegle opanował zagadnienia konstrukcyjne i technologiczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3, brak możliwości oceny w wyniku nieusprawiedliwionej nieobecności studenta
NA OCENĘ 3.0	Student słabo opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów prętowych konstrukcji stalowych
NA OCENĘ 3.5	Student dość dobrze opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów prętowych konstrukcji stalowych
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów prętowych konstrukcji stalowych
NA OCENĘ 4.5	Student ponad dobrze opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów prętowych konstrukcji stalowych
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów prętowych konstrukcji stalowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3, brak możliwości oceny w wyniku nieusprawiedliwionej nieobecności studenta
NA OCENĘ 3.0	Student słabo zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i śrubowe
NA OCENĘ 3.5	Student dość dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i śrubowe

NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i śrubowe
NA OCENĘ 4.5	Student ponad dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i śrubowe
NA OCENĘ 5.0	Student biegle zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i śrubowe

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	W1 P1	N1 N2 N4	F2 P1
EK2		Cel 2	W1 W2 P1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 3	W1 W2 W3 W4 P1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 4	W1 W2 W4 W5 P1	N1 N2 N3 N4	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Kazimierz Rykaluk** — *Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy*, Wrocław, 2007, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [2] | **Praca zbiorowa, red. A. Kozłowski** — *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: Reguły ogólne i reguły dla budynków*, Warszawa, 2006, PKN
- [2] | **PN-EN 1993-1-8** — *Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8. Projektowanie węzłów*, Warszawa, 2006, PKN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Mirosław Boryczko (kontakt: mboryczko@interia.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Mirosław Boryczko (kontakt: mboryczko@interia.pl)

2 mgr inż. Piotr Woźniczka (kontakt: pwozniczka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....