**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcje metalowe I

**Koordynator przedmiotu:**

Marian Giżejowski, prof. dr hab. inż.; Stanisław Wierzbicki, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

KONME1

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady - 20.
Ćwiczenia projektowe - 30.
Praca indywidualna przy wykonywaniu projektu - 20.
Konsultacje i obrona projektu- 6,
Studiowanie materiałów wykładowych, przygotowanie do egzaminu - 23.
Uczestnictwo w egzaminie -2
Razem 101 h = 4 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 20. Ćwiczenia projektowe - 30. Konsultacje i
obrona projektu- 6, Uczestnictwo w egzaminie - 2 Razem 57h
= 2,5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Ćwiczenia projektowe - 30. Praca indywidualna przy
wykonywaniu projektu - 20. Konsultacje i obrona projektu- 6,
Razem 56h = 2 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 45h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zdane egzaminy z przedmiotów: Materiały Budowlane, Budownictwo Ogólne, Wytrzymałość Materiałów

**Limit liczby studentów:**

240

**Cel przedmiotu:**

Nabyć podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie: - doboru gatunków stali na konstrukcje budowlane i inżynierskie, - zasad projektowania wg metody stanów granicznych połączeń śrubowych i spawanych, a także elementów rozciąganych, ściskanych i zginanych pełnościennych,
- sporządzania rysunków konstrukcyjnych.

**Treści kształcenia:**

1. Podreczniki i normy przedmiotowe 2. Podstawowe pojęcia i
definicje stosowane w budownictwie stalowym 3. Rodzaje i
typy konstrukcji stalowych w budownictwie - ogólny podział,
przykłady. 4. Zastosowanie stali jako materiału
konstrukcyjnego 5. Metoda stanów granicznych w
projektowaniu konstrukcji stalowych 6. Połączenia w
konstrukcjach stalowych, klasyfikacja połaczen spawanych i
na łączniki mechaniczne 7. Kształtowanie i projektowanie
połączeń spawanych, wymagania konstrukcyjne 8. Kategorie
zakładkowych połączeń śrubowych, kształtowanie i
projektowanie połączeń dociskowych i ciernych, wymagania
konstrukcyjne 9. Niestateczność miejscowa ścianek
przekrojów pod wpływem ściskajacych naprężeń normalnych,
system klasyfikacji ścianek i przekrojów 10. Obliczanie
nośnosci przekrojów w prostych stanach obciążenia (osiowe
rozciąganie, osiowe ściskanie i czyste zginanie) 11.
Klasyfikacja środników, nośność na ścinanie środników
krępych 12. Elementy osiowo rozciągane – kształtowanie
przekrojów i projektowanie 13. Elementy osiowo ściskane –
kształtowanie przekrojów i projektowanie ze względu na różne
formy wyboczenia (giętne, skrętne i giętno-skrętne) 14. Słupy
osiowo ściskane pełnościenne
15. Głowice słupów i podstawy słupów
oraz sposoby zakotwienia w fundamencie 16. Belki stalowe
walcowane swobodnie podparte, nośność przekroju w
warunkach zginania i ścinania 17. Zwichrzenie belek
poprzecznie nieusztywnionych między podporami lub
stężeniami dyskretnymi, konstrukcyjne zabiegi eliminujace
wpływ zwichrzenia 18. Blachownice stalowe - wytwarzane w
sposób zautomatyzowany i projektowane indywidualnie 19.
Zasady kształtowania przekroju blachownic 20. Niestatecznosc
miejscowa srodników przekrojów pod wpływem naprężeń
stycznych, nośność środników smukłych, niestateczność
interakcyjna 21. Niestateczność środników pod wpływem
obciążenia skupionego, niestateczność pasa przy smukłym
środniku 22. Dobór żeber poprzecznych, żebra sztywne i
podatne, wymagania konstrukcyjne 23. Oparcia belek
walcowanych, łożyska blachownic 24. Rysunki konstrukcyjne
elementów konstrukcji stalowych, zasady sporządzania 25.
Ćwiczenie projektowe semestralne. Projekt stropu o
konstrukcji stalowej i słupa osiowo ściskanego.

**Metody oceny:**

Zaliczenie kolokwium pisemnego z połączeń oraz wykonanie projektu stropu i słupa osiowo ściskanego na łączną ocenę co najmniej dostateczną, dokonywane w semestrze w ramach ćwiczeń projektowych. Zdanie egzaminu pisemnego w sesji egzaminacyjnej na ocenę co najmniej dostateczną. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z ćwiczenia projektowego i egzaminu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Łubinski M., Filipowicz A., Żółtowski W.: Konstrukcje
metalowe: Część I, Arkady, Warszawa 2000. 2. Giżejowski
M., Ziółko J., Budownictwo ogólne. Tom 5. Stalowe
konstrukcje budynków. Projektowanie wg eurokodów z
przykładami obliczeń. Praca zbiorowa. Arkady, 2010 3.
Rykaluk K. – Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy”,
DWE, Wrocław 2006. 4. Bródka J., Kozłowski A., Ligocki I.,
Łaguna J. Śleczka L., Projektowanie i obliczanie połączeń i
węzłów konstrukcji stalowych”, PWT, Rzeszów 2009 – Tom 1
i 2. 5. Kozłowski A. i zespół – „Konstrukcje stalowe –
Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1”, Cz.1-"Wybrane elementy i połączenia", OW PRz, Rzeszów 2009, Cz.2 "Stropy i pomosty", OW PRz, Rzeszów 2011.
6. Bródka J., Broniewicz M., "Projektowanie Konstrukcji Stalowych według Eurokodów". Materiały szkoleniowe, PWT, Rzeszów 2010.
7. Goczek J., Supeł Ł., Gajdzicki M. – Przykłady
obliczeń konstrukcji stalowych. Wyd. PŁ, 2010.
8. Bogucki W., Żyburtowicz M. – „Tablice do projektowania konstrukcji
metalowych”, Arkady, W-wa.
9. PN-EN 1993-1-1 –„Projektowanie konstrukcji stalowych. Cz.1.1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”.
10. PN-EN 1993-1-8 – „Projektowanie konstrukcji stalowych. Cz.1.8: Projektowanie wezłów”.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt KONME1W1:**

Zna podstawy wymiarowania i konstruowania prostych elementów konstrukcji stalowych - belki, słupy osiowo ściskane, elementy rozciągane. Zna podstawowe zasady obliczania połączen spawanych i śrubowych zakładkowych.

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona projektu, zdanie egzaminu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W05, K1\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt KONME1W2:**

Ma wiedzę dotyczącą podstawowych gatunków stali stosowanych na konstrukcje budowlane. Zna podstawy procesu produkcji stali. Potrafi dobrać materiał na proste elementy konstrukcji (belki, słupy osiowo ściskane).

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona projektu, zdanie egzaminu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W05, T1A\_W08

**Efekt KONME1W3:**

Zna normy dot. konstrukcji stalowych, w zakresie dotyczącym projektowania prostych elementów konstrukcji oraz typowych połączeń spawanych i śrubowych zakładkowych

Weryfikacja:

Wykonanie projektu. Wykorzystanie norm w części zadaniowej egzaminu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt KONME1U1:**

Potrafi zaprojektować proste elementy belkowe i słupy osiowo ściskane. Potrafi zaprojektować typowe połączenia spawane i śrubowe zakładkowe.

Weryfikacja:

Wykonanie projektu. Zdanie egzaminu w części zadaniowej.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U05, K1\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U05, T1A\_U07, T1A\_U13, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt KONME1U2:**

Potrafi dokonać podziału konstrukcji stalowych ze względu na typ ustroju, funkcje, itp.

Weryfikacja:

Zdanie egzaminu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11, T1A\_U13

**Efekt KONME1U3:**

Potrafi wykonać rysunki konstrukcyjne prostych elementów konstrukcji stalowych: belek, słupów osiowo ściskanych.

Weryfikacja:

Wykonanie rysunków do projektu. Obrona projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U05, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt KONME1U4:**

Potrafi korzystać z norm dot. projektowania konstrukcji stalowych w zakresie niezbędnym do wymiarowania prostych elementów konstrukcji i połączeń spawanych oraz śrubowych zakładkowych.

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona projektu. Wykorzystanie norm w części zadaniowej egzaminu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U11, T1A\_U15, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KONME1K1:**

Studiuje materiały wykładowe i ewentualnie uzupełnia wiedze informacjami z literatury

Weryfikacja:

Zdanie egzaminu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K05, T1A\_K06

**Efekt KONME1K2:**

Wykonując ćwiczenie projektowe, poszukuje prawidłowych rozwiązań (dobrane przekroje, wyniki obliczeń)

Weryfikacja:

Obrona projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K05, T1A\_K07