**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcje metalowe 1 - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Jacek Szpetulski / asystent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_30\_P

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekt 15h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 3h;
Przygotowanie do zaliczenia 2h;
Wykonanie projektu 5h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

Projekt 15h; Razem 15h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 15h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 3h;
Przygotowanie do zaliczenia 2h;
Wykonanie projektu 5h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

projekty 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami projektowania prostych, stalowych elementów konstrukcyjnych i ich wzajemnych połączeń oraz obliczania i wymiarowania prostych konstrukcji stalowych.

**Treści kształcenia:**

P1. Omówienie zakresu projektu. Opis techniczny: podstawa formalna, przedmiot opracowania, dane wyjściowe, koncepcja konstrukcji, opis poszczególnych ustrojów i elementów. P2. Ustalanie obciążeń i zakresu obliczeń statycznych, przyjęcie materiałów konstrukcyjnych i dodatkowych, warunki gruntowe, klasa odporności ogniowej obiektu i elementów, zabezpieczenia antykorozyjne, ogólne zasady montażu.
P3. Podstawy obliczeń statyczno – wytrzymałościowych. P4. Zestawienie obciążeń. Dobór pokrycia stropu.
P5. Obliczenia belki drugorzędnej. Zestawienie obciążeń dla stanu montażowego i eksploatacyjnego. Obliczenia sił wewnętrznych. Sprawdzenie stanów granicznych.
P6. Obliczenia belki głównej – spawanego podciągu blachownicowego. Schemat statyczny, zestawienie obciążeń, obliczenie sił wewnętrznych. Przyjęcie przekroju poprzecznego. P7. Sprawdzenie wykorzystania nośności na zginanie i ścinanie, sprawdzenie utraty stateczności ogólnej i miejscowej. Sprawdzenie stanu granicznego użytkowalności.
P8. Obliczenia poprzecznych żeber usztywniających. Warunki konstrukcyjne i obliczenia wytrzymałościowe żeber pośrednich i skrajnych.
P9. Obliczenia sprawdzające połączeń części składowych blachownicy, styków warsztatowych i montażowych, połączeń żeber poprzecznych i belek drugorzędnych z podciągiem.
P10. Obliczenia słupa dwugałęziowego. Kształtowanie przekroju poprzecznego. P11. Sprawdzenie nośności słupa. Obliczenia wytrzymałościowe przewiązek i ich połączeń.
P12. Obliczenia głowicy słupa. Kształtowanie i obliczenia jej elementów składowych oraz wzajemnych połączeń części składowych głowicy. P13. Obliczenia podstawy słupa. Kształtowanie i obliczenia elementów składowych podstawy słupa oraz wzajemnych połączeń części składowych tego elementu.
P14. Sporządzanie rysunków konstrukcji stalowych. Opisywanie prętów, kształtowników, blach oraz połączeń spawanych i śrubowych. Metody wymiarowania. Rysunki schematyczne, zestawieniowe, montażowe i warsztatowe. P15. Sporządzanie zestawienia materiałów. Opis techniczny konstrukcji.

**Metody oceny:**

Zaliczenie projektu będzie po prawidłowym wykonaniu obliczeń i rysunków oraz po pisemnej i ustnej obronie. Oceniana także będzie aktywność na zajęciach i konsultacjach.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. M. Łubiński, W. Żółtowski: Konstrukcje stalowe, cz. 1, Arkady 2004 r.,
2. praca zbiorowa: Budownictwo ogólne tom 5 - Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń, Arkady 2010 r.,
3. K. Rykaluk: Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy DWE 2001 r.,
4. praca zbiorowa pod redakcją A. Kozłowskiego: Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1, cz. 1 Wybrane elementy i połączenia, Rzeszów 2009 r.,
5. J. Goczek, Ł. Supeł, M. Gajdzicki: Eurokod 3-1-1, Eurokod 3-1-3, Eurokod 3-1-5, Eurokod 3-1-8 Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, Polit. Łódzka 2011 r.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_01:**

Ma wiedzę z w zakresie algebry i analizy matematycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń projektowych P1 -P9.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_W01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W04\_01:**

Ma wiedzę w zakresie kształtowania elementów budowlanych, wyznaczania sił przekrojowych, naprężeń, odkształceń i przemieszczeń, wymiarowania prostych elementów konstrukcyjnych.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń P1 - P9

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_W04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W06\_01:**

Ma podstawową wiedzę o trwałości obiektów budowlanych, o trwałości materiałów i konstrukcji budowlanych.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń projektowych - P1 - P9.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_W06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi zaprojektować proste elementy konstrukcyjne z zakresu konstrukcji metalowych.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń projektowych.(P1-P10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U16\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Ma świadomość odpowiedzialności całego zespołu projektowego.

Weryfikacja:

Wykonanie projektu i jego pozytywne zaliczenie wraz z oceną aktywności na zajęciach i konsultacjach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_K03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K