**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcje metalowe 2 - projekt (TOB)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Krzysztof Pietrzak / docent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla bloku dyplomowego

**Kod przedmiotu:**

BN1A\_72\_P

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Projekt 20h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Przygotowanie się do zaliczenia 15h;
Wykonanie projektu 30h;
Razem 75h = 3 ECTS

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

Projekt 20h; Razem 20h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt 20h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Przygotowanie się do zaliczenia 15h;
Wykonanie projektu 30h;
Razem 75h = 3 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 300h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z obliczeniami prostej konstrukcji stalowej hali przemysłowej.

**Treści kształcenia:**

"P1. Omówienie zakresu projektu wstępnego hali przemysłowej.
Opis techniczny. Podstawy formalne. Przedmiot opracowania. Dane wyjściowe. Zakres projektu. Ogólna koncepcja konstrukcji. Opis ustrojów i elementów konstrukcyjnych: poszycia dachu i ścian, płatew pełnościenna, wiązar kratowy, słup jednogałęziowy. P2. Obciążenia przyjęte w projekcie: stałe, zmienne od: wiatru, śniegu, technologiczne. Metoda obliczeń statycznych. Materiały użyte do wykonania konstrukcji. Warunki gruntowe. Wymagania ochrony przeciwpożarowej i antykorozyjnej. Ogólne zasady montażu.
P3. Zestawienie obciążeń i ich kombinacje w obliczeniach statycznych – w fazie montażu i eksploatacji.
P4. Obliczenia ciągłej, pełnościennej płatwi dachowej. Schemat statyczny. Zestawienie obciążeń, kombinacje obciążeń, obliczenia statyczne. Sprawdzenie stanów granicznych. Obliczenia styków montażowych.
P5. Zestawienie obciążeń, kombinacje obciążeń. Komputerowe obliczenia statyczne układu poprzecznego. P6. Obliczenia wiązara kratowego.Wymiarowania prętów kratownicy i ich połączeń. Obliczenia węzła podporowego i styku montażow igara. Sprawdzenie stanu granicznego użytkowalności.
P7. Słup jednogałęziowy. Dobór przekroju poprzecznego. Ustalenie długości wyboczeniowych w dwóch płaszczyznach. Obliczenia wytrzymałościowe. Sprawdzenie stanu granicznego użytkowalności.
P8. Zakotwienie słupa. Kształtowanie podstawy słupa. Obliczenia wytrzymałościowe części składowych podstawy słupa i ich połączeń. Obliczenia zakotwienia słupa.
P9. Sporządzanie rysunków konstrukcji stalowych. Opisywanie prętów, kształtowników, blach oraz połączeń spawanych i śrubowych. Metody wymiarowania. Rysunki schematyczne, zestawieniowe, montażowe i warsztatowe.
P10. Zestawienia materiałowe i opis techniczny obiektu.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu są poprawne wykonanie projektu i pozytywna ocena z jego obrony. Zaliczenie projektu będzie po prawidłowym wykonaniu obliczeń i rysunków ćwiczenia projektowego wg wydanych indywidualnie założeń oraz pozytywna ocena z pisemnej i ustnej obrony projektu. Wymagane są także obecności na zajęciach i konsultacjach. Dodatkowo oceniana będzie aktywność w realizacji projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. M. Łubiński, W. Żółtowski: Konstrukcje Metalowe cz. 2,
2. A. Biegus: Stalowe budynki halowe,
3. K. Rykaluk: Konstrukcje stalowe - kominy, wieże, maszty,
4. J. Ziółko: Zbiorniki stalowe,
5. J. Żmuda: Projektowanie konstrukcji stalowych, cz. 1 i cz. 2
6. praca zbiorowa: Budownictwo Ogólne tom 5,
7. praca zbiorowa pod red. A. Kozłowskiego: Konstrukcje stalowe cz. 3
8. K. Rykaluk: Konstrukcje metalowe cz. II

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_01:**

Ma wiedzę w zakresie specyfiki obciążeń i zasad projektowania.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W04\_01:**

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

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń projektowych

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

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

**Charakterystyka W07\_01:**

Umie modelować proste obiekty budowlane i posługiwać się programami do obliczeń statycznych i dynamicznych, rozumie otrzymywane wyniki w postaci liczbowej oraz wykresów, zna podstawowe metody i techniki wykonywania rysunków technicznych przy użyciu oprogramowania CAD.

Weryfikacja:

Wykonanie ćwiczenia projektowego i zaliczenie przedmiotu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_W07\_01

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U02\_02:**

Potrafi zestawiać i formatować w przejrzysty sposób dane oraz wyniki obliczeń uzyskanych z programów komputerowych. Wykorzystuje oprogramowanie komputerowe do obliczeń i rysunków, do opracowania i prezentacji wykonanego projektu konstrukcyjnego.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń projektowych(P1-P8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U02\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO

**Charakterystyka U07\_01:**

Potrafi zestawiać i formatować w przejrzysty sposób dane oraz wyniki obliczeń uzyskanych z programów komputerowych. Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie do opracowania i prezentacji wykonanego projektów. Wykorzystuje oprogramowanie komputerowe do obliczeń i rysunków.

Weryfikacja:

Wykonanie projektu i zaliczenie tego przedmiotu.(W1-W13)(P1-P8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U07\_01

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

**Charakterystyka U08\_01:**

Potrafi analizować i interpretować otrzymane w wyniku obliczeń wielkości i formułować wnioski prowadzące do optymalizacji przyjętych wymiarów elementów konstrukcyjnych.

Weryfikacja:

Wykonanie projektu i zaliczenie tego przedmiotu.(W1-W13)(P1-P8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_U08\_01

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

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi zaprojektować oraz zrealizować prosty obiekt budowlany. Potrafi zaprojektować elementy konstrukcyjne z zakresu konstrukcji metalowych, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi projektowych, w czasie realizacji zadania projektowego.

Weryfikacja:

Wykonanie projektu i zaliczenie tego przedmiotu.

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

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_02:**

Rozumie potrzebę zdobycia uprawnień budowlanych umożliwiających samodzielną działalność inżynierską.

Weryfikacja:

Zaliczenie całości przedmiotu.(W1-W13)(P1-P8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B1A\_K01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK

**Charakterystyka K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związaną z pracą zespołową. Ma świadomość odpowiedzialności całego zespołu projektowego.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń projektowych.(P1-P8)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K