**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcje metalowe specjalne

**Koordynator przedmiotu:**

Paweł Król, Dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUKBD-MZP-0406

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady - 24godz. Ćwiczenia projektowe - 24godz. Praca indywidualna przy wykonywaniu projektu - 40godz. Konsultacje i obrona projektu - 7godz. Studiowanie materiałów wykładowych, przygotowanie do egzaminu - 30godz. Razem 100 godz. = 4 ECTS.

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

Wykłady - 24godz. Ćwiczenia projektowe - 24godz. Konsultacje i obrona projektu - 7godz. Razem 55godz. = 2 ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Ćwiczenia projektowe - 24godz. Wykonanie projektu - 40godz. Konsultacje i obrona - 7godz. Razem 71godz. = 3 ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 24h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 24h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu przedmiotów Konstrukcje Metalowe I, II i III programu studiów I stopnia.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z charakterystyką podstawowych konstrukcji z blachy i konstrukcji prętowych oraz kształcenie umiejętności samodzielnej analizy założeń do projektu, wykonania obliczeń i rysunków

**Treści kształcenia:**

Wykłady: I. Stalowe konstrukcje z blach: zbiorniki, silosy, zasobniki.
1. Ogólna charakterystyka konstrukcji z blach. Typy konstrukcji, podział w zależności od przeznaczenia. 2. Specyfika obciążeń w zależności od typu konstrukcji. Rodzaje obciążeń oraz schematy statyczne. Analiza statyczna oraz wymiarowanie poszczególnych elementów konstrukcji. 3. Technologia przygotowania blach do montażu w wytwórni. Sposoby montażu konstrukcji z blach. 4. Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych.
II. Stalowe konstrukcje prętowe: wieże, maszty, słupy energetycznych linii przesyłowych.
1. Podział konstrukcji w zależności od przeznaczenia. Specyfika konstrukcji prętowych o dużych wysokościach (smukłościach). Rozwiązania konstrukcyjne, stosowane materiały. 2. Obciążenia konstrukcji oraz przyjmowane schematy obciążeń. Schematy konstrukcji przyjmowane do analizy statycznej. Wymiarowanie zasadniczych elementów w zależności od typu konstrukcji. Wymogi normowe dla elementów składowych i całej i konstrukcji. 3. Wykonanie elementów wysyłkowych w wytwórni, zabezpieczenie przed korozją. Montaż konstrukcji prętowych o dużych wysokościach. 4. Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych. Kotwienie konstrukcji do fundamentów.
Ćwiczenia projektowe:
W ramach ćwiczeń projektowych przewidziano projekt zbiornika walcowego z dachem stałym, posadowionego na gruncie. Projekt powinien zawierać obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów płaszcza i dachu zbiornika, a także wykonanie rysunków wykonawczych projektowanych elementów.

**Metody oceny:**

Zdanie egzaminu pisemnego z zakresu stanowiącego przedmiot wykładów. Wykonanie i obrona projektu zbiornika stalowego. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią z ocen uzyskanych z ćwiczeń projektowych (40%) i egzaminu (60%).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. ŁUBIŃSKI M., ŻÓŁTOWSKI W.: Konstrukcje metalowe. Część II, Arkady, Warszawa 2004. 2. ZIÓŁKO J., WŁODARCZYK W., MENDERA Z., WŁODARCZYK S.: Stalowe konstrukcje specjalne, Arkady, Warszawa 1995. 3. ZIÓŁKO J.: Zbiorniki metalowe na ciecze i gazy, (Wyd. 2), Arkady, Warszawa 1986, 4. ZIÓŁKO J., ORLIK G.: Montaż konstrukcji stalowych, Arkady, Warszawa 1980. 5. RYKALUK K.: Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007. 6. BOGUCKI W., ŻYBURTOWICZ M.: Tablice do projektowania konstrukcji stalowych, Arkady,Warszawa 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Zna podstawy zagadnień dotyczących kształtowania konstrukcji projektowanych z blach stalowych.

Weryfikacja:

Zdanie egzaminu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W10, K2\_W12\_KBI, K2\_W14\_KBI, K2\_W16\_KBI, K2\_W15\_KBI

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W06, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W07

**Efekt W2:**

Ma wiedzę dotyczącą kształtowania konstrukcji prętowych i przyjmowania schematów statycznych oraz zebrania obciążeń.

Weryfikacja:

Zdanie egzaminu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W13\_KBI

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

**Efekt W3:**

Zna normy oraz przepisy dotyczące projektowania zbiorników walcowych.

Weryfikacja:

Wykonanie projektu , zdanie egzaminu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W14\_KBI

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07

**Efekt W4:**

Potrafi korzystać z norm dotyczących projektowania zbiorników w zakresie niezbędnym do wymiarowania płaszcza zbiornika oraz elementów dachu stałego.

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W12\_KBI, K2\_W14\_KBI

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi zaprojektować płaszcz i dach stały zbiornika walcowego na produkty ropopochodne.

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U04, K2\_U12\_KBI, K2\_U13\_KBI, K2\_U14\_KBI, K2\_U15\_KBI, K2\_U16\_KBI, K2\_U20\_KBI, K2\_U24\_KBI

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U09, T2A\_U12, T2A\_U18, T2A\_U19, T2A\_U15, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U15, T2A\_U02, T2A\_U07, T2A\_U18, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U11, T2A\_U15, T2A\_U19, T2A\_U02, T2A\_U07, T2A\_U13, T2A\_U19

**Efekt U2:**

Potrafi wykonać rysunki konstrukcyjne elementów stalowych zbiornika walcowego ze stałym dachem.

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U15\_KBI, K2\_U24\_KBI

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U02, T2A\_U07, T2A\_U18, T2A\_U02, T2A\_U07, T2A\_U13, T2A\_U19

**Efekt U3:**

Potrafi dokonać podziału konstrukcji stalowych wykonanych z blach oraz konstrukcji prętowych.

Weryfikacja:

Zdanie egzaminu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U12\_KBI

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Potrafi studiować materiały z wykładów i uzupełniać wiedzę z innych materiałów źródłowych.

Weryfikacja:

Zdanie egzaminu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01, K2\_K02, K2\_K03, K2\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K01, T2A\_K06, T2A\_K05, T2A\_K07, T2A\_K02

**Efekt K2:**

Wykonując projekt potrafi poszukiwać poprawne rozwiązania w zakresie kształtowania i wymiarowania elementów konstrukcyjnych zbiornika.

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K05, T2A\_K07