**Nazwa przedmiotu:**

Aparatura przemysłu chemicznego - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Robert Grabarczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_16P

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Projekty: liczba godzin wg planu studiów - 20h; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5h; wykonanie projektu - 25h; Razem 50 h

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

Projekty - 20h; Razem - 20h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin wg planu studiów - 20h; zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5h; wykonanie projektu - 25h; Razem 50 h = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Projekt: 10-12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie wykonywania obliczeń projektowych typowych elementów konstrukcyjnych aparatury przemysłu chemicznego.

**Treści kształcenia:**

Obliczenia wytrzymałościowe aparatów:
- parametry obliczeniowe aparatów, dobór materiałów konstrukcyjnych,
- obliczenia grubości ścianki elementów walcowych (płaszcz, króćce itd.), kulistych,
- obliczenia grubości ścianki dennic,
- obliczenia śrub w połączeniu kołnierzowym i dobór kołnierzy,
- obliczenia wzmocnienia konstrukcji osłabionej otworem,
- dobór podpór i osprzętu,
- obliczenia połączenia spawanego.

**Metody oceny:**

Zaliczenie w oparciu o oceny punktowe za aktywność studenta na zajęciach, poprawność wykonania obliczeń projektowych oraz za obronę projektu. Punktacja łączna = 0,1\*(punkty za aktywność) + 0,5\*(punkty za wykonanie projektu) + 0,4\*(punkty za obronę projektu). Przelicznik punktacji na otrzymaną ocenę: 0 – 49% dwa; 50 – 60% trzy; 61 – 70% trzy i pół; 71 – 80% cztery; 81 – 90% cztery i pół; 91 – 100% pięć.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura
1. Nieobowiązkowe specyfikacje techniczne dla urządzeń ciśnieniowych. WUDT/UC/2003. Urząd Dozoru Technicznego, Warszawa, 2017
2. Polska norma PN-EN 13445, Nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe
3. Filipczak G. i inni.: Tablice do obliczeń projektowo-konstrukcyjnych aparatury procesowej. Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, Opole, 2004
4. Wilczewski T.: Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2008
5. Filipczak G., Troniewski S.: Konstrukcja aparatury procesowej. Wyższa Szkoła Inżynierska w Opolu, Opole, 1995
6. Lewandowski W. M.: Maszynoznawstwo chemiczne. Fundacja Poszanowania Energii, Gdańsk, 1998
7. Odpowiednie normy przedmiotowe

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W09:**

Ma wiedzę z zakresu zastosowania o doboru materiałów konstrukcyjnych w budowie aparatury procesowej.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W15:**

Ma wiedzę z zakresu obsługi programów komputerowych do obliczeń projektowych aparatury procesowej.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W15

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi na potrzeby projektu pozyskiwać, weryfikować, analizować i interpretować dane literaturowe z różnych źródeł (normy przedmiotowe, zasoby internetowe, literatura fachowa, bazy danych itd.).

Weryfikacja:

Zadanie projektowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U07:**

Potrafi wykorzystywać programy komputerowe do obliczeń projektowych aparatury procesowej.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U07

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

**Charakterystyka U26:**

Wykonuje podstawowe obliczenia projektowe wybranych elementów konstrukcyjnych aparatury procesowej.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U26

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie aktualnych przepisów dotyczących obliczeń projektowych aparatury przemysłu chemicznego.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K01

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