**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy obliczeń inżynierskich 2 projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jan Krzysztoforski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-ISP-207

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 30
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 9
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 15
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 10
Sumaryczny nakład pracy studenta 64

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

120

**Cel przedmiotu:**

Wykonanie obliczeń wytrzymałościowych dla zbiornika ciśnieniowego z mieszadłem według przepisów dozoru technicznego (UDT) i narysowanie rysunku złożeniowego zbiornika.

**Treści kształcenia:**

1. Obliczanie naprężeń i odkształceń w materiałach, obliczenia wytrzymałościowe prętów, wałów, belek, zbiorników.
2. Wykonanie obliczeń wytrzymałościowych dla zbiornika ciśnieniowego z mieszadłem według przepisów dozoru technicznego (UDT).
3. Wykonanie rysunku złożeniowego zbiornika ciśnieniowego z mieszadłem.

**Metody oceny:**

1. kolokwium
2. dyskusja
3. seminarium
4. praca domowa

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. A. Selecki, L. Gradoń, Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1985 (istnieje wersja elektroniczna).
2. R. Fedler, R. Rousseau, Elementary principles of chemical processes, Wiley, New York, 1986.
3. L. Dobrzański, Mechanika techniczna i elementy rysunku technicznego, OWPW, 1993.
4. J. Leyko, Mechanika ogólna, WN PWN, 1997.
5. M. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Wytrzymałość materiałów, WN PWN.
6. J. Pikoń, Atlas konstrukcji aparatury chemicznej, Przepisy UDT, Mały poradnik mechanika.
7. J. Krzysztoforski, Podstawy obliczeń inżynierskich 2 – Projekt, kurs e-learningowy, moodle.okno.pw.edu.pl, 2019.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Na program przedmiotu składa się 15 zajęć w semestrze. Szczegółowy harmonogram przedmiotu zostanie przedstawiony podczas pierwszych zajęć w semestrze. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa, dopuszczalne są maksymalnie dwie nieobecności. Nieobecność może zostać usprawiedliwiona na podstawie zaświadczenia lub zwolnienia lekarskiego.
Materiały do ćwiczeń są udostępnione na stronie internetowej WIChiP w dziale materiałów dydaktycznych kierownika przedmiotu, a także na platformie e-learningowej Moodle.
Weryfikacja efektów kształcenia dokonywana jest w oparciu o dwa kolokwia pisemne o charakterze obliczeniowym oraz jeden projekt pisemny wykonywany w zespołach trzy- lub czteroosobowych i podlegający obronie ustnej.
Wyniki kolokwium zostaną ogłoszone w ciągu tygodnia od terminu kolokwium na tablicy ogłoszeń przed salą 013. Poprawa wyników
z kolokwiów jest możliwa przez przystąpienie do kolokwiów poprawkowych, które zostaną przeprowadzone w ostatnim tygodniu semestru. Podczas zaliczenia studenci nie mogą korzystać z żadnych materiałów i urządzeń, za wyjątkiem kalkulatorów.
W przypadku złożenia projektu pisemnego po terminie, projekt ten nie będzie podlegał ocenie, co skutkować będzie brakiem możliwości zaliczenia przedmiotu w danym cyklu realizacji zajęć.
Podczas ćwiczeń projektowych można uzyskać maksymalnie 50 punktów.
Ocena końcowa z ćwiczeń projektowych zależy od sumy punktów uzyskanych w trakcie całego semestru z dwóch kolokwiów (maksymalnie 2 x 15 punktów) oraz z wykonanego projektu (maksymalnie 20 punktów, w tym maksymalnie 15 punktów za wykonanie projektu oraz maksymalnie 5 punktów za obronę ustną). Podczas ćwiczeń projektowych można uzyskać do 5 dodatkowych punktów za aktywność, które nie zwiększają maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania podczas ćwiczeń projektowych.
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie w sumie co najmniej 25,5 punktu, w tym co najmniej 15 punktów za kolokwia (w tym co najmniej 5 punktów z każdego z kolokwiów) oraz co najmniej 10 punktów za projekt.
Niespełnienie tych warunków powoduje niezaliczenie ćwiczeń projektowych.
W przypadku konieczności realizacji zajęć w trybie nauczania zdalnego, zajęcia będą prowadzone na platformie MS Teams.

Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie sumy uzyskanych punktów według następującej skali ocen:
25 punktów i mniej – niedostateczny (2,0),
25,5÷30 punktów – dostateczny (3,0),
30,5÷35 punktów – dość dobry (3,5),
35,5÷40 punktów – dobry (4,0),
40,5÷45 punktów – ponad dobry (4,5),
45,5 punktu i więcej – bardzo dobry (5,0).
W przypadku nieuzyskania zaliczenia przedmiotu konieczne jest jego powtórzenie w kolejnym cyklu realizacji zajęć, przy czym powtórzeniu podlega jedynie ta część przedmiotu (kolokwia/projekt), dla której student nie spełnił warunków zaliczenia.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę niezbędną do sporządzania obliczeń wytrzymałościowych dla zbiornika ciśnieniowego.

Weryfikacja:

kolokwium, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka W2:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu wykonywania obliczeń wytrzymałościowych dla zbiornika ciśnieniowego z mieszadłem według przepisów dozoru technicznego (UDT) i narysowania rysunku złożeniowego zbiornika.

Weryfikacja:

kolokwium, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi projektować zbiorniki ciśnieniowe.

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Potrafi korzystać z wszelkiego rodzaju informacji i je analizować.

Weryfikacja:

praca domowa, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK, P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK