**Nazwa przedmiotu:**

Aparatura chemiczna i maszynoznawstwo - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

dr Bogumiła Wrzesińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) obecność na zajęciach laboratoryjnych – 45h
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 15h
3. przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń – 15h
4. przygotowanie do zliczenia – 15h
Razem nakład pracy studenta: 45h+15h+15h+15h=90, co odpowiada 3 punktom ECTS.

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 45h
Razem: 45h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 15h
2. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 45h
3. przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń – 15h
Razem: 15h+45h+15h=75h , co odpowiada 3 punktom ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 45h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

matematyka, fizyka

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę na temat podstawowej aparatury stosowanej w przemyśle chemicznym oraz przemysłowej aparatury kontrolno-pomiarowej,
• potrafić zaplanować i przeprowadzić badania eksperymentalne,
• potrafić opracować wyniki badań doświadczalnych, przeprowadzić analizę otrzymanych wyników i przedstawić je w formie tabel i wykresów oraz wyciągnąć wnioski.

**Treści kształcenia:**

Celem laboratorium jest zapoznanie studentów z aparaturą chemiczną i procesową do prowadzenia procesów podstawowych i złożonych w sensie poznania konstrukcji aparatury i metodyki testowania wpływu różnych parametrów na przebieg prowadzonych procesów. Dane z doświadczeń wykorzystywane są do wykonania sprawozdań projektów procesowych instalacji obejmujących: maszyny i urządzenia do przesyłania, mieszania i separacji płynów i ciał stałych oraz ich mieszanin; wymienniki ciepła; wymienniki masy. Program kursu obejmuje: wprowadzenie do zajęć w laboratorium z uwzględnieniem zagadnień BHP, zasad obsługi aparatury procesowej i prowadzenia doświadczeń, opracowanie i przedstawianie wyników oraz procedury dopuszczenia do wykonywania i zaliczania ćwiczeń; wykonanie ćwiczeń reprezentatywnych dla wymienionych procesów jednostkowych; wykonanie sprawozdań z elementami projektów i ich kolejne zaliczenie. Zaliczenie całości ćwiczeń odbywa się na podstawie kolejnych zaliczeń jednostkowych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie zajęć

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Warych red., Laboratorium aparatury procesowej. Ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna najważniejsze aparaty i maszyny stosowane w przemyśle chemicznym

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę z wybranych dyscyplin inżynierskich (obliczenia inżynierskie, techniki pomiarowe, automatyka, materiałoznawstwo) przydatną do projektowania i doboru aparatury chemicznej

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W07, K\_W12, K\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania eksperymentalne zgodnie z wyznaczonym celem, stosując odpowiednie procedury, narzędzia, techniki pomiarowe i zasady BHP

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09, K\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi opracować wyniki badań eksperymentalnych, przedstawić je w czytelnej formie oraz zinterpretować i wyciągnąć wnioski

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U08, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi zaprojektować i dobrać proste aparaty przemysłu chemicznego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U23, K\_U24, K\_U26

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi pracować w zespole, planować prace doświadczalne i prezentować wyniki badań

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**