**Nazwa przedmiotu:**

Aparatura przemysłu chemicznego - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Michał Młotek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna - profil praktyczny

**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:**

-

**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:  | 45h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Laboratorium ma na celu poznanie ogólnej charakterystyki aparatów i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym. Studenci poznają zasadę działania, budowę i bezpieczną eksploatację aparatów wybranych, stosowanych w przemyśle urządzeń. Laboratorium obejmie aparaty do, rozdrabniania mieszania, urządzenia do rozdzielania i procesów wymiany ciepła i masy .

**Treści kształcenia:**

 1. Informacje ogólne i BHP 3 h
 1. Aparaty do rozdrabniania substancji 6h
 2. Urządzenia do mieszania i klasyfikacji substancji 6h
 3. Urządzenia do rozdzielania mieszanin, suszenia i filtracji. 6 h
 6. Aparaty do transportu substancji 6h
 4. Urządzenia do prowadzania procesów wymiany ciepła 6 h
 5. Urządzenia do prowadzania procesów wymiany ciepła i masy 6 h
 5.1. Urządzenia do destylacji i rektyfikacji
 5.2. Absorbery i adsorbery
 6. Urządzenia i reaktory specjalne 6h

**Metody oceny:**

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Warych „Aparatura chemiczna i procesowa”, OWPW 2004
2. Wesołowski P., Borowski J., Aparatura chemiczna i procesowa. Cz.1. Wymienniki ciepła i masy, Wydawnictwo PP, Poznań 2002
3. Wesołowski P., Borowski J., Szaferski W., Aparatura chemiczna i procesowa. Cz.2. Mieszalniki i separatory, Wydawnictwo PP, Poznań 2005.
4. J. Ciborowski „Inżynieria chemiczna”, PWT.
5. Selecki A., Gradoń L., Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1985
6. Błasiński H., Młodziński B., Aparatura przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1983

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

• Znajomość budowy, zasady działania i bezpiecznej eksploatacji najważniejszych urządzeń i aparatów przemysłu chemicznego.
• Umiejętność doboru odpowiednich aparatów oraz parametrów ich pracy do przeprowadzenia procesów przemysłu chemicznego
• Znajomość związków i zależności między działaniem i konstrukcją urządzeń przemysłu chemicznego Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju technologii chemicznej i przemysłu chemicznego
• Posiada podstawową wiedzę z inżynierii chemicznej, aparatury przemysłu chemicznego

## 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\_W13, K\_W01, K\_W07, K\_W12

**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:**