**Nazwa przedmiotu:**

Maszyny i aparaty dla procesów przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. / Krzysztof Urbaniec / profesor zwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_53\_02

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 30, przygotowanie do egzaminu - 30, razem - 90; Projektowanie: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, opracowanie dokumentacji - 10, razem - 30; Razem - 120

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

Wykłady - 30 h, Projekty - 15 h, Razem - 45 h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekty: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy w zakresie identyfikacji aparatu i jego przydatności do określonego procesu technologicznego na podstawie rysunków i opisów , co pozwala zgodnie ze specyfikacją zaprojektować kształt i wymiary powłok aparatów i ich niektórych elementów.

**Treści kształcenia:**

W1 - Przegląd konstrukcji aparatów : zbiorniki magazynowe, przeponowe i bezprzeponowe wymienniki ciepła, wyparki, krystalizatory, absorbery, adsorbery, reaktory, kolumny destylacyjne i rektyfikacyjne, suszarki, ekstraktory. W2 - Przegląd konstrukcji maszyn i aparatów do procesów mechanicznych: maszyny rozdrabniające, osadniki, przesiewacze, filtry, odpylacze, wirówki, separatory. W3 - Przegląd wybranych elementów wyposażenia aparatów: mieszadła, armatura. W4 - Zasady doboru wybranych konstrukcji maszyn i aparatów do procesów technologicznych.
P1 - Projekt kolumny absorbcyjnej z wypełnieniem P2 - Projekt rusztu kolumny.

**Metody oceny:**

Obecność na wykładach wskazana, na zajęciach projektowych obowiązkowa. Warunkami zaliczenia przedmiotu są wykonanie zadanych projektów z pozytywną oceną i przystąpienie do egzaminu. Ocena końcowa obliczana jest jako średnia ważona z oceny egzaminu i oceny końcowej projektowania, wg formuły (2 x egzamin + 1 x projektowanie) /3. Oceny zarówno z egzaminu jak i z projektowania muszą być pozytywne. Egzamin pisemny obejmuje 3-5 pytań z zakresu całego semestru. Dla każdego pytania ustalony limit punktów, zalicza uzyskanie co najmniej 50% sumy punktów. Ocena końcowa jest podawana do wiadomości po spełnieniu przez studenta obydwu warunków zaliczenia.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Nizielski M., Urbaniec K.: Aparatura przemysłowa. OW PW, Warszawa 2010. 2. Warych J.: Aparatura chemiczna i procesowa. OW PW, Warszawa 2004. 3. Lewicki P.: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT, Warszawa, 2006. 4. Pikoń J.: Atlas konstrukcji Aparatury Chemicznej, WNT 1987.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U12\_01:**

Potrafi ocenić wybór formy konstrukcyjnej urządzenia i zastosowań materiałowych pod względem technicznym i ekonomicznym.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U12\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12

**Efekt U13\_01:**

Posiada elementarną wiedzę w zakresie zastosowania różnych typów aparatów i maszyn w różnych procesach technologicznych związanych z przemysłem chemicznym, spożywczym, energetyką i ochrona środowiska.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U13\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13

**Efekt U14\_01:**

 Posiada elementarną wiedzę w zakresie zastosowania różnych typów aparatów i maszyn w różnych procesach technologicznych związanych z przemysłem chemicznym, spożywczym, energetyką i ochrona środowiska.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U14\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

**Efekt U15\_01:**

Potrafi samodzielnie wykonywać proste projekty urządzeń i ich elementów i dyskutować zastosowane rozwiązania w grupie. Potrafi w formie dyskusji formułować problemy związane z zastosowaniem określonej konstrukcji.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U15\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15