**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria procesów przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. A. Piechna

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka Robotyka i Informatyka Przemysłowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich – 30 godz., w tym:
• wykład – 30 godz.
2) Praca własna studenta - 46 godz., w tym:
• przygotowanie do kolokwiów – 20 godz.
• studia literaturowe – 6 godz.
• prace domowe – 20 godz.
Razem: 76 godz. (3 ECTS)

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

1 punkt ECTS – 30 godz., w tym:
• wykład – 30 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 punktu ECTS – 40 godz., w tym:
• przygotowanie do kolokwiów – 20 godz.
• prace domowe – 20 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw automatyki, znajomość podstaw fizyki, znajomość podstaw mechaniki płynów, znajomość programowania

**Limit liczby studentów:**

brak limitu

**Cel przedmiotu:**

Znajomość procesów technologicznych z punktu widzenia automatyka i technologa

**Treści kształcenia:**

Podstawowe informacje z zakresu mechaniki płynów, wymiany ciepła, termodynamiki. Liczby kryterialne. Wykres Moliera dla pary wodnej. Przemiany powietrza wilgotnego. Zasada działania pomp tłokowych i wirowych, przetworników pomiarowych. Metody regulacji przepływu. Uderzenie hydrauliczne. Metoda charakterystyk. Zasada działania wymienników ciepła rekuperatorowych i regeneratorów. Zasada działania kotłów, turbin, dyfuzorów, wyparek, warników, wirówek, kolumn destylacyjnych, suszarek, krystalizatorów, klimatyzatorów, płuczek powietrza, skraplaczy, reaktorów chemicznych i innych aparatów występujących w przemyśle. Układy regulacji stosowane do kontroli procesów występujących w powyższych aparatach. Tworzenie modeli analitycznych i numerycznych procesów technologicznych.

**Metody oceny:**

Kolokwium, prace domowe

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

J. Pułaczewski „Automatyka”
J. Pułaczewski „Automatyka w przemyśle chemicznym”
Douglas J.M. „Dynamika i sterowanie procesów”
Bennet C.O., Myers J.E. „Przenoszenie pędu, ciepła i masy”
Luyben, William L. „Process modeling, simulation and control for chemical engineers.” McGraw-Hill Higher Education, 1989.
Ingham, John, et al. „Chemical engineering dynamics: an introduction to modelling and computer simulation.” Vol. 3. John Wiley & Sons, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka AIR\_IST\_W01:**

Potrafi opisać proces technologiczny za pomocą modelu matematycznego

Weryfikacja:

Kolokwium, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

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

**Charakterystyka AIR\_IST\_W02:**

Posiada podstawy z zakresu mechaniki płynów, wymiany ciepła i termodynamiki.

Weryfikacja:

Kolokwium, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W02, K\_W03

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

**Charakterystyka AIR\_IST\_W03:**

Zna zasady pisania programu komputerowego modelującego działanie aparatu technologicznego

Weryfikacja:

Prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05, K\_W06

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

**Charakterystyka AIR\_IST\_W04:**

Zna podstawowe układy regulacji stosowane w przemyśle do kontroli procesów technologicznych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

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

**Charakterystyka AIR\_IST\_W12:**

Zna zasadę działania aparatów technologicznych stosowanych w przemyśle

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka AIR\_IST\_U01:**

Potrafi zamodelować i przeanalizować działanie aparatu technologicznego oraz sformułować stosowne wnioski

Weryfikacja:

Prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

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

**Charakterystyka AIR\_IST\_U02:**

Potrafi wykorzystać modelowanie numeryczne do rozwiązania problemu inżynierskiego

Weryfikacja:

Prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

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

**Charakterystyka AIR\_IST\_U03:**

Potrafi przeprowadzić studium literatury

Weryfikacja:

Prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka AIR\_IST\_K01:**

Student zna pozatechniczne aspekty związane z automatyzacją procesów technologicznych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

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