**Nazwa przedmiotu:**

Dynamika i sterowanie procesów przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Mariusz Markowski / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

IMA06

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z metodami modelowania aparatów eksploatowanych w stanie nieustalonym. Celem nauczania przedmiotu jest poznanie matematycznych opisów dynamiki aparatów do wymiany ciepła i masy oraz nabycie umiejętności projektowania prostych układów sterowania.

**Treści kształcenia:**

W - Sterowanie i dynamika procesów: pojęcia ogólne. Projektowanie i sterowanie procesów w warunkach stanu ustalonego. Tworzenie modeli dynamicznych; układy o parametrach skupionych i rozłożonych. Modele matematyczne stosowane do opisu dynamiki wymienników ciepła. Charakterystyki częstotliwościowe wymienników ciepła. Dynamika procesów absorpcji, rektyfikacji i adsorpcji. Modele hydrodynamiki strumieni w reaktorze. Analiza układów nie liniowych. Projektowanie prostych układów sterowania. Elementy układów regulacji. Wielowymiarowe układy sterowania.
P - Ćwiczenia projektowe są podzielone na dwa etapy. W pierwszym etapie student tworzy proste analityczne modele dynamiki aparatów oraz wykonuje obliczenia numeryczne. Nabyta w ten sposób podstawowa wiedz umożliwia wykonanie przez studenta samodzielnej pracy projektowej, gdzie prowadzący występuje w roli konsultanta.

**Metody oceny:**

Wykład nie jest formą zajęć obowiązkowych, ale obecność studentów jest zalecana. Ćwiczenia projektowe są podzielone na dwa etapy. W pierwszym etapie student tworzy proste analityczne modele dynamiki aparatów oraz wykonuje obliczenia numeryczne. Nabyta w ten sposób podstawowa wiedz umożliwia wykonanie przez studenta samodzielnej pracy projektowej, gdzie prowadzący występuje w roli konsultanta. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu oraz pisemnego kolokwium obejmującego treści przekazane na zajęciach wykładowych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Douglas J.M.: Dynamika i sterowanie procesów, WNT, Warszawa, 1976.
2. Piekarski M., Poniewski M.: Dynamika i sterowanie procesami wymiany ciepła i masy, WNT, Warszawa, 1994.
3. Szacka K.: Teoria układów dynamicznych. Wyd. 3, 1999 r. Oficyna Wyd. PW. Wiadomości wstępne z automatyki i sterowania.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe