**Nazwa przedmiotu:**

Autotmatyzacja w inżynierii sanitarnej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. / Bernard Zawada / profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZISK111

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2009/2010

**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:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 150h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja i klimatyzacja, Wodociągi i Kanalizacja

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw teorii regulacji i zasad automatycznego sterowania procesami w dziedzinie Inżynierii Środowiska oraz urządzeń automatycznej regulacji stosowanych w tym zakresie. Celem nauczania przedmiotu jest umożliwienie współpracy między specjalistami z zakresu inżynierii środowiska i specjalistami z zakresu automatyki, która pozwoli na kontrolę prawidłowości pracy już eksploatowanych układów sterowania oraz projektowanie układów zapewniających ekonomiczną i niezawodną pracę systemów.

**Treści kształcenia:**

W - Pojęcia podstawowe: sygnały, bloki i układy automatycznej regulacji i sterowania, klasyfikacja układów. Parametryczne i nieparametryczne metody opisów elementów i układów regulacji: równania różniczkowe, transmisja opera-torowa i widmowa, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Obiekty regulacji: klasyfikacja, właściwości, metody doświadczalnej identyfikacji. Standardowe algorytmy regulacji: klasyfikacja i właściwości. Schematy blokowe układów automatycznej regulacji: zasady budowy i przekształcania. Wymagania stawiane układom regulacji: stabilność układów, jakość statyczna i dynamiczna, kryteria stabilności układów i jakości regulacji. Ogólne zasady nastawiania regulatorów. Rola, zadania, struktury oraz zasada działania układów automatycznej regulacji w systemach ogrzewczych i wentylacyjnych oraz w systemach zaopatrzenia w wodę i oczyszczania ścieków. Zasady oznaczania układów automatyki na schematach technologicznych. Wybrane elementy i urządzenia automatyki stosowane w układach inżynierii sanitarnej i ich wpływ na uzyskiwaną jakość regulacji. Przetworniki pomiarowe: szybkość i dokładność przetwarzania, kryteria wyboru. Regulatory i sterowniki: zasady wyboru urządzeń oraz nastawiania parametrów ich pracy. Urządzenia wykonawcze: rodzaje, zasady doboru i nastawiania. Komputerowe systemy zarządzania eksploatacją budynków, systemów ciepłowniczych i systemów wodno-gospodarczych.
L -Doświadczalne metody identyfikacji obiektów regulacji ( symulacja komputerowa). Stabilność i jakość procesu regulacji w układach automatyki (symulacja komputerowa). Wpływ rodzaju algorytmu na jakość regulacji w układzie (symulacja komputerowa). Badanie układów regulacji temperatury zasilającej instalację c.o. i c.w.u. węźle cieplnym. Badanie układów regulacji temperatury i wilgotności względnej w pomieszczeniu.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywny wynik z części wykładowej oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (pozytywna ocena - 51% punktacji możliwej do uzyskania z oddanych sprawozdań i obowiązkowa obecność). Ocena końcowa ustalana będzie jako średnia ważona z zaliczeń cząstkowych wg. wzoru: Z = 0.66\*E + 0.34\*L

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Podręczniki z zakresu podstaw automatyki, np.:
a) Kaczorek T., Teoria układów regulacji automatycznej, WNT, Warszawa 1974.
b) Findeisen Wł., Technika regulacji automatycznej, PWN, Warszawa 1986.
c) Żelazny M., Podstawy automatyki, PWN, Warszawa 1976.
2. Zawada B., Układy sterowania w systemach wentylacji i klimatyzacji, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.
3. Strona internetowa przedmiotu: http://www.is.pw.edu.pl/index.php?id=285

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe