**Nazwa przedmiotu:**

Automatyzacja 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:**

ISK111

**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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| 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, meto-dy 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 nasta-wiania 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 ukła-dach 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:**

E, o - egzamin i ocena z przedmiotu
"Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywny wynik z egzaminu 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 : Teoria układów regulacji automatycznej. WNT 1974.
b) Findeisen Wł: Technika regulacji automatycznej PWN 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