**Nazwa przedmiotu:**

Automatyzacja budynków

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Wasiewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

AUB

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 32, w tym:
wykład - 15h;
laboratorium - 15h;
konsultacje - 2h;
2) Praca własna studenta 30, w tym:
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 5h;
studia literaturowe - 5h;
opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 10h;
przygotowanie i wygłoszonej prezentacji z dziedziny inteligentnych budynków 10h;
Razem: 62 h (2 ECTS)

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

1,25 pkt. ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 32, w tym:
wykład - 15h;
laboratorium - 15h;
konsultacje - 2h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 pkt. ECTS – liczba godzin praktycznych 47 godz., w tym:
laboratorium - 15h;
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 5h;
opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 10h;
przygotowanie i wygłoszonej prezentacji z dziedziny inteligentnych budynków 10h;
konsultacje - 2h

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych zagadnień z automatyki i informatyki.

**Limit liczby studentów:**

brak limitu

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy z zakresu układów automatyki stosowanych w inteligentnych budynkach. Poznanie systemów zarządzania budynkiem BMS oraz alternatywnych rozwiązań polegających na integracji możliwości funkcjonalnych sterowników programowalnych PLC z mechanizmami wizualizacyjnymi  systemów SCADA. Zdobycie wiedzy i umiejętności projektowania tego typu systemów.

**Treści kształcenia:**

Definicja inteligentnego budynku (iB, Inteligent Building). Układy automatyki budynkowej: systemy HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning), centralne ogrzewanie (C.O.), alternatywne źródła ciepła (pompy ciepła, baterie słoneczne, budynek pasywny), zarządzanie zasobami, mediami (woda, gaz, energia elektryczna), sterowanie oświetleniem, sterowanie windami, bramą, magazynami, parkingami, oknami, żaluzjami, roletami, systemy alarmowe i anty-napadowe, systemy przeciwpożarowe, zarządzanie dostępem, kontrola obecności). Systemy zarządzania budynkiem BMS. Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy termodynamiki. Rodzaje instalacji HVAC. Sprzęt central klimatyzacyjnych. Regulatory cyfrowe dedykowane do zastosowań HVAC. Wykorzystanie uniwersalnych sterowników programowalnych PLC. Algorytmy sterowania i regulacji stosowane w centralach klimatyzacyjnych. Projekt i badanie przykładowego układu sterowania HVAC, zrealizowanego na bazie sterownika PLC SAIA PCDx oraz wyposażonego w aplikację wizualizacyjną opracowaną w środowisku SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – Control Maestro.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium. Zaliczenie poprawnego wykonania wybranych ćwiczeń laboratoryjnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. K. Krygier i in.: Ogrzewnictwo wentylacja klimatyzacja, WSiP, 1991.
2. Olszewski M. i in.: Urządzenia i systemy mechatroniczne. REA, Warszawa 2009.
3. Katalogi firm Honeywell, Schneider, Samson, Johnson Controls, w formie elektronicznej.
4. Instrukcje użytkowe sterowników PLC firmy SAIA™ oraz SoftControl-WizPLC (www.sbc-support.ch, www.sabur.com.pl).

**Witryna www przedmiotu:**

iair.mchtr.pw.edu.pl/studenci

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt AUB\_IIst\_W01:**

Ma wiedzę na temat tendencji rozwojowych mechatroniki z dziedziny automatyzacji budynków.

Weryfikacja:

ocena przygotowanej i wygłoszonej prezentacji z dziedziny inteligentnych budynków (w jęz. pol. i ang.) jak również zaliczenie kolokwium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W06, K\_W10, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt AUB\_IIst\_U01:**

Zna możliwości i kierunki dalszego uczenia się i potrafi realizować proces samokształcenia.

Weryfikacja:

Ocena wykonania projektu laboratoryjnego systemu automatyzacji budynku z użyciem sterownika PLC i systemu monitorowania SCADA.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U06, T2A\_U02, T2A\_U06, T2A\_U04, T2A\_U03, T2A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt AUB\_IIst\_K01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołu, którego jest członkiem i zna zasady działania w sposób profesjonalny i zgodny z etyką zawodową .

Weryfikacja:

Ocena wykonania projektu laboratoryjnego systemu automatyzacji budynku z użyciem sterownika PLC i systemu monitorowania SCADA.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K04, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K07, T2A\_K03, T2A\_K04