



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka w budynkach inteligentnych [N1AiR2>PO3-AwBI]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

20

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Tomasz Pajchrowski prof. PP
tomasz.pajchrowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aktualnymi systemami informatycznymi stosowanymi w systemach sterowania i zarządzania technicznym wyposażeniem obiektów budowlanych i budynków inteligentnych, sterowaniem energooszczędnym oraz zazapoznanie się z aktualnymi sterownikami automatyki budynkowej do zarządzania obiektem budowlanym, nabycie umiejętności ich programowania z wykorzystaniem inteligentnych algorytmów sterowania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

K1_W18 ma uporządkowaną w zaawansowanym stopniu wiedzę w zakresie budowy, zastosowania i

sterowania układami wykonawczymi automatyki i robotyki;

K1_W21 orientuje się w aktualnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych obszaru automatyki i robotyki;

K1_W28 zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji powiązane z rozwojem automatyki i robotyki;

Umiejętności:

K1_U10 potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki;

K1_U22 potrafi dobrać rodzaj i parametry układu pomiarowego, jednostki sterującej oraz modułów peryferyjnych i komunikacyjnych dla wybranego zastosowania oraz dokonać ich integracji w postaci wynikowego systemu pomiarowo-sterującego;

Kompetencje społeczne:

K1_K2 posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje; jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu;

K1_K5 posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować; jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, poszanowania różnorodności poglądów i kultur;

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

-Wykład: egzamin lub zaliczenie, składa się z testu w formie odpowiedzi pisemnej na zadane pytanie oraz rozmowy (opcjonalna) na wybrane zagadnienie(-a) z wyjaśnieniem odpowiedzi pisemnych z zakresu treści programowych.

Laboratoria: sprawdzenie praktycznych umiejętności z zakresu programowania inteligentnych systemów automatyki budynkowej, oceny ze sprawdzianów i sprawozdań.

Treści programowe

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aktualnymi systemami informatycznymi stosowanymi w systemach sterowania i zarządzania technicznym wyposażeniem obiektów budowlanych i budynków inteligentnych, sterowaniem energooszczędnym oraz zapoznanie się z aktualnymi sterownikami automatyki budynkowej do zarządzania obiektem budowlanym, nabycie umiejętności ich programowania z wykorzystaniem inteligentnych algorytmów sterowania.

Tematyka zajęć

Wykład:

Rozwój i perspektywy budownictwa inteligentnego. Systemy automatycznego zarządzania budownictwem inteligentnym i energooszczędnym. Możliwości zastosowania sztucznej inteligencji w budownictwie inteligentnym. Zapoznanie się z budową, zasadą działania podstawowych protokołów automatyki budynkowej: przewodowej: KNX, LCN, LonWorks i bezprzewodowej Z-Wave, ZigBee, Ocean Data. . Integracja systemów budynkowych (BMS - building management system).

Laboratorium.

Praca w zespołach i programowanie zespołowe.

Zapoznanie się z budową i programowanie podstawowych interfejsów automatyki budynkowej (RS-232, RS-232/422/485), uruchamianie i programowanie specjalizowanych protokołów automatyki budynkowej LCN i KNX. Programowanie sterowników specjalizowanych Trend.

Metody dydaktyczne

Wykład

Wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, dźwięk, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy. W trakcie wykładu inicjowanie dyskusji.

Laborium.

Praca w zespołach i programowanie zespołowe, wykonanie zadań podanych przez prowadzącego -

ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa:

1. Niezabitowska E. (pod redakcją) Budynek Inteligentny - potrzeby użytkownika a standard budynku Inteligentnego?, WPS, Gliwice, 2010
2. Mikulik J. Europejska Magistrała Instalacyjna?, Merten, Warszawa 2008
3. Mikulik J., red. Niezabitowska E., „Budynek inteligentny” t. II - „Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2005
4. Clements-Croome D., “Intelligent Buildings: design, management and operation”, Thomas Telford LTD, 2004
5. Shengwei Wang, Intelligent Buildings and Building Automation, Routledge 2009
6. John T. Wen, Sandipan Mishra Intelligent Building Control Systems, A Survey of Modern Building, Springer 2018

Uzupełniająca:

1. Mielczarek W. Lokalne interfejsy szeregowy w systemach cyfrowych?, BTC, Legionowo 2008.
2. Mikulik J., „Wybrane zagadnienia zapewnienia bezpieczeństwa i komfortu w budynkach”, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Kraków, 2008
3. Boroń W., „Bezpieczeństwo zdalnego dostępu do sieci sterowania LonWorks z wykorzystaniem Internetu; Bezpieczeństwo Systemów Komputerowych i Telekomunikacyjnych”, Praca zbiorowa, Wydawnictwo Sotel, Katowice, 1999

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00