

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Systemy zarządzania budynkami (AiRAu-AEB>SI5-SZB-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Building management systems

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=594>

Skrócony opis:

Przedmiot obejmuje problematykę systemów zarządzania budynkami wraz z ich instalacjami technicznymi wyposażonymi w specyficzne protokoły sieciowe. Studenci zapoznają się z instalacjami, które są przedmiotem zarządzania poprzez konfigurację, programowanie systemów i ich integrację. Komunikacja między urządzeniami/systemami odbywa się za pomocą znanych często otwartych protokołów komunikacyjnych przy użyciu instalacji teletechnicznych. Studenci poznają metodykę projektowania i eksploatacji zintegrowanych systemów automatyki, sterowania, zarządzania i bezpieczeństwa budynków wchodzący w zakres systemów BMS.

forma zajęć: kontaktowe

Opis:

ECTS: 4

Suma godzin: 105h (kontaktowa 65h / praca własna 40h)

Wykład: 30h

Laboratoria: 30h

Inne (sprawy organizacyjne, omówienie laboratorium, kolokwium, pytania studentów): 5h

Praca własna studenta: (przygotowanie do zajęć, wykonanie sprawozdania, przygotowanie do zaliczenia przedmiotu).

Tematyka wykładów :

Podstawy sieci LAN, protokół TCP/IP - tylko podstawowe informacje. Podstawy w komunikacji szeregowej (asynchronicznej, synchronicznej). Standardy interfejsu RS232, RS485 - różnice, zasada działania, budowa szeregowej ramki danych, kontrola danych, itp. Protokół komunikacyjny Modbus (wszystkie wersje: RTU, ASCII, TCP, PLUS) - typy Modbus, komunikacja, zasada działania, budowa ramek, itp. Protokół komunikacyjny BACnet - komunikacja, mechanizm działania, obiekty, Bacnet IP oraz Bacnet MS/SP. Protokół komunikacji w standardzie LONworks - komunikacja, podstawowa zasada działania, media transmisyjne (tylko podstawowe informacje – istniejący - nie rozwijany). Protokół komunikacyjny licznikowy MBus (MeterBus). System inteligentnej instalacji elektrycznej KNX (EIB). System sterowania oświetleniem z protokołem DALI. System sterowania oświetleniem i efektami w standardzie DMX – tylko podstawowe informacje. System do kontroli, sterowania i pomiarów elementów HVAC - standard MPBus. Systemy bezprzewodowe EnOcean, ZigBee, ZWave, Bluetooth, WiFi, LoRa. System sterowania napędami (rolety, żaluzje, markizy) SMI.

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Pomiary i przyrządy pomiarowe do IEQ / diagnostyka środowiska.
2. System sterownikowy PLC oparty o standard modbus TCP (Modbus PLC)
3. Rozproszony system elementów programowanych - inteligentnych instalacji elektrycznych KNX (EIB)
4. System sterowania oświetleniem DALI (protokół DALI)
5. Rozproszony system pomiarowo – kontrolny – pokaz. konfiguracja (Modbus RTU/TCP, BACnet MS/TP, IP)
6. System BACnet (sterowniki, bramy, przyrządy pomiarowe).

Przedmiot jest dopełnieniem : Systemów Automatyki Budynkowej.

Literatura:

Zawada Bernard „Układy sterowania w systemach wentylacji i klimatyzacji” Wydawnictwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2006.

Jerzy Mikulik , EIB Europejska Magistrala Instalacyjna. Rozproszony system sterowania bezpieczeństwem i komfortem. 2008/1

Praca zbiorowa pod redakcją Jana Strojnego , Podręcznik INPE dla elektryków, zeszyt 10/2006; Instalacja elektryczna w systemie KNX/ EIB

Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, wyd. WKŁ, Warszawa 2002

Praca zbiorowa pod redakcją prof. M. Nogi , Sieć certyfikowanych laboratoriów oceny efektywności energetycznej i automatyki budynków, AutBudNet AGH, Krakow 2011

G.Hayduk, P.Kwasnowski Podręcznik INPE SEP Wprowadzenie do technologii LonWorks – Zeszyt 29 Wydawnictwo SEP-COSiW, Warszawa, 2010

Praca zbiorowa pod redakcją P. Kwasnowskiego Materiały Seminarium Sieć certyfikowanych laboratoriów oceny efektywności energetycznej i automatyki budynków, AutBudNet AGH, Krakow, 2011

Albert Dubrawski, Andrzej Dubrawski, Krzysztof Duszczyk, Marcin Pawlik, Mariusz Szafranski, Inteligentny budynek. Poradnik projektanta, instalatora i użytkownika, Warszawa, 1, 2018, Wydawnictwo Naukowe PWN

Jerzy Kwaśniewski , Inteligentny dom i inne systemy sterowania w 100 przykładach, BTC -Korporacja Paweł Zbysiński, 2011

Parol M. Rokicki Ł. Instalacje i systemy w inteligentnych budynkach - laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2017

Kwaśniewski; Inteligentny dom i inne systemy sterowania ; Wydawnictwo: BTC ; ISBN: 9788360233733

Kwaśniewski Janusz; Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej ; Wydawnictwo: BTC.

Opisy firmowe do stanowisk i instalacji laboratoryjnych.

Efekty uczenia się:

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: AiRAu-AEB>SI5-SZB-19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Zna aktualne trendy w systemach automatyki i zarządzania budynkami: K1A_W20, K1A_W24
Zna elementy diagnostyki systemów automatyki budynkowej: K1A_W21
Potrafi rozwiązać problemy projektowe : K1A_W26, K1A_U22
Potrafi zaprojektować oraz zastosować sieciowy system sterowania : K1A_U24, K1A_U25, K1A_U28, K1A_U29

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie w formie testu zawierającego pytania wielokrotnego wyboru, dopasowania lub prawdy/fałszu (losowe z puli wielu pytań dla każdego studenta). Kryterium zaliczenia: minimum 60% poprawnych odpowiedzi (3.0) - 100% (5.0). Ocena z egzaminu dominująca.

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych - forma sprawozdanie - ocena jakości sprawozdania. Kryterium zaliczenia: pozytywna ocena ze wszystkich sprawozdań z ćwiczeń lab. (jako kryterium przystąpienia do egzaminu).

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/2026 a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie semestru.

Praktyki zawodowe:

brak

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2021/2022-Z	