

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Systemy sterowania w budynku**
 Nazwa w języku angielskim: **Control Systems in the Building**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Elektromechatronika**
 Specjalność (jeżeli dotyczy):
 Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**
 Kod przedmiotu: **EMR017231**
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15	15	15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	30	60	30		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1	2	1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):		2	1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	0.60	1.40	0.70		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę dotyczącą instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
2. Umie posługiwać się podstawowym sprzętem i oprogramowaniem komputerowym.
3. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.
4. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie ogólnej wiedzy dotyczącej planowania instalacji elektrycznych w budynkach komunalnych oraz poznanie podstawowych zasad funkcjonowania i organizacji automatyki budynkowej i systemów bezpieczeństwa jako części składowych budynku inteligentnego.
- C2. Nabycie wiedzy w zakresie topologii, budowy oraz struktury logicznej reprezentatywnych systemów instalacji inteligentnych i systemów bezpieczeństwa.
- C3. Poznanie podstawowych programów narzędziowych służących do konfiguracji instalacji wybranych systemów automatyki budynkowej.
- C4. Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie planowania i uruchamiania prostych układów instalacji inteligentnych w wybranych systemach automatyki budynkowej z wykorzystaniem urządzeń pochodzących od różnych producentów.
- C5. Nabycie umiejętności doboru elementów instalacji elektrycznej w budownictwie komunalnym.
- C6. Nabycie umiejętności doboru elementów instalacji inteligentnych i systemów bezpieczeństwa w budownictwie komunalnym na przykładzie wybranych systemów automatyki budynkowej.
- C7. Nabycie i utrwalenie kompetencji społecznych dotyczących umiejętności współdziałania w zespole, jednocześnie samodzielności, odpowiedzialności i rzetelności w postępowaniu, świadomości skutków podejmowanych działań inżynierskich.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Zna podstawowe założenia automatyki budynkowej oraz techniki systemowej instalacji inteligentnych i systemów bezpieczeństwa w budynku.
- PEU_W02 Ma ogólną wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania wybranych systemów instalacji inteligentnych oraz systemów bezpieczeństwa w budynku.

Z zakresu umiejętności:

- PEU_U01 Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w celu zaplanowania instalacji inteligentnej w wybranym systemie automatyki budynkowej, zaprogramować, uruchomić, przetestować instalację i wprowadzić zmiany w działaniu układu.
- PEU_U02 Umie zaplanować i dobrać elementy instalacji elektrycznej zasilającej wybrane urządzenia odbiorcze.
- PEU_U03 Umie dobrać odpowiednie elementy i zaplanować działanie instalacji inteligentnej i systemu bezpieczeństwa w wybranych systemach automatyki budynkowej.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Potrafi współpracować z zespołem przy realizacji założonych zadań.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie do zajęć i przedstawienie warunków zaliczenia. Informacje wstępne na temat automatyki budynkowej, techniki systemowej instalacji inteligentnej oraz systemów bezpieczeństwa w budynkach. Podstawowe definicje i klasyfikacje.	2
Wy2	Ogólne przedstawienie systemów instalacji inteligentnych. Podstawowe podziały i klasyfikacje.	2
Wy3	Ogólna charakterystyka systemu KNX. Topologia i podział urządzeń systemu. Struktura logiczna systemu KNX. Przykłady zastosowań i praktycznej realizacji wybranych funkcji sterowania.	2
Wy4	Ogólna charakterystyka systemu LCN. Struktura wewnętrzna modułu, elementy systemu, topologia instalacji. Podział i rodzaje urządzeń systemowych. Struktura logiczna systemu LCN. Przykłady zastosowań i praktycznej realizacji wybranych funkcji sterowania.	2
Wy5	Bezpieczeństwo budynków inteligentnych. Systemy automatycznego sterowania w budynkach - rodzaje i klasyfikacje, podstawowe zadania i funkcje. Ogólna charakterystyka systemu sygnalizacji pożarowej. Rodzaje urządzeń i przykłady realizacji.	2
Wy6	Ogólna charakterystyka systemu sygnalizacji włamania i napadu. Rodzaje urządzeń i topologia systemu. Przykłady realizacji. Ogólna charakterystyka systemu kontroli dostępu. Rodzaje urządzeń i topologia systemu. Przykłady realizacji.	2
Wy7	Ogólna charakterystyka systemu telewizji dozorowej. Rodzaje urządzeń i topologia systemu. Przykłady realizacji. Ogólna charakterystyka systemu nagłośnienia ewakuacyjnego, rodzaje urządzeń. Integracja i współpraca systemów automatyki w budynku.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - ćwiczenia		liczba godzin:
Ćw1	Wprowadzenie do zajęć. Przedstawienie warunków zaliczenia. Omówienie ogólnych zasad planowania inteligentnych instalacji elektrycznych i systemów bezpieczeństwa w budownictwie komunalnym - analiza i dyskusja rozwiązań.	2
Ćw2	Wytyczne dotyczące wymiarowania oraz wyposażenia instalacji elektrycznej na przykładzie budynków komunalnych. Dobór urządzeń odbiorczych i podział na obwody z uwzględnieniem obciążeń oraz planowanych funkcji sterowania.	2
Ćw3	Wytyczne dotyczące wymiarowania oraz wyposażenia instalacji elektrycznej na przykładzie budynków komunalnych. Dobór przewodów i zabezpieczeń w wybranych obwodach odbiorczych z uwzględnieniem elementów automatyki budynkowej.	2
Ćw4	Wytyczne dotyczące wyposażenia inteligentnej instalacji elektrycznej. Dobór odpowiednich urządzeń i planowanie realizacji funkcji sterowania oświetleniem na przykładzie wybranych systemów automatyki budynkowej.	2
Ćw5	Wytyczne dotyczące wyposażenia inteligentnej instalacji elektrycznej. Dobór odpowiednich urządzeń i planowanie realizacji funkcji sterowania roletami/żaluzjami na przykładzie wybranych systemów automatyki budynkowej.	2
Ćw6	Wytyczne dotyczące wyposażenia instalacji systemów bezpieczeństwa. Dobór odpowiednich urządzeń i planowanie realizacji funkcji sterowania na przykładzie wybranych systemów automatyki budynkowej.	2
Ćw7	Wytyczne dotyczące wyposażenia instalacji systemów bezpieczeństwa. Dobór odpowiednich urządzeń i planowanie realizacji funkcji sterowania na przykładzie wybranych systemów automatyki budynkowej.	2
Ćw8	Pisemny sprawdzian końcowy.	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Prezentacja regulaminu BHP i regulaminu wewnętrznego laboratorium. Przedstawienie zasad zaliczenia przedmiotu. Ogólne zapoznanie się ze stanowiskami laboratoryjnymi.	2
La2	Instalacja w systemie KNX – podstawowe funkcje sterowania.	2
La3	Instalacja w systemie KNX – zaawansowane funkcje sterowania.	2
La4	Instalacja w systemie LCN – podstawowe funkcje sterowania.	2
La5	Instalacja w systemie LCN – zaawansowane funkcje sterowania.	2
La6	Dodatkowo wybrany system instalacji automatyki budynkowej.	2
La7	Dodatkowo wybrany system instalacji automatyki budynkowej.	2
La8	Zaliczenie.	1
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny z użyciem technik audiowizualnych. N2. Prezentacja multimedialna. N3. Dyskusja problemowa. N4. Komputerowe programy narzędziowe do programowania instalacji inteligentnych. N5. Laboratorium prowadzone w ćwiczeniowych grupach studenckich. N6. Konsultacje. N7. Opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. N8. Ćwiczenia audytoryjne.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium
P(W)	P = F1	
F1(C)	PEU_U02 PEU_U03	Kartkówki
F2(C)	PEU_U02 PEU_U03	Aktywność na zajęciach
F3(C)	PEU_U02 PEU_U03	Pisemny sprawdzian końcowy
P(C)	P = 0,2F1 + 0,2F2 + 0,6F3	
F1(L)	PEU_U01	Pytania ustne lub kartkówka (przygotowanie do zajęć)
F2(L)	PEU_U01 PEU_K01	Aktywność na zajęciach
F3(L)	PEU_U01 PEU_K01	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
P(L)	P = 0,5F1 + 0,3F2 + 0,2F3	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT, aktualne wydanie; [2] Niezabitowska E. (red.), Budynek inteligentny. Tom II. Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, aktualne wydanie; [3] Wybrane normy i przepisy literatury przedmiotu; [4] Wybrane strony internetowe producentów systemów automatyki budynkowej zgodnie ze wskazaniem Prowadzącego;
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] Duszczyk K., Dubrawski Andrzej, Dubrawski Albert, Pawlik M., Szafrąński M.: Inteligentny budynek. Poradnik projektanta, instalatora i użytkownika, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019; [2] Klajn A., Bielówka M.: Instalacja elektryczna w systemie KNX/EIB, Informacje o Normach i Przepisach Elektrycznych – Miesięcznik Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Podręcznik dla Elektryków – Zeszyt 10, Warszawa 2006;

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Małgorzata Bielówka, malgorzata.bielowka@pwr.edu.pl