

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: SYSTEMY AUTOMATYKI BUDYNKU – INTELIGENTNE BUDYNKI									Kod przedmiotu: KNT/E-IP/ZEwZP/41	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: BUILDING AUTOMATION SYSTEMS - SMART BUILDINGS										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny				Poziom studiów: I stopnia		
Specjalność/specjalizacja: Zarządzanie energią w zakładzie przemysłowym				Forma zaliczenia przedmiotu: zaliczenie na ocenę				Semestr studiów: 6		
Nazwa modułu programu: specjalnościowy				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	30	-	-	15	-	-	-	-	45	4
Tryb niestacjonarny	15	-	-	15	-	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Witold Krieser (wkrieser@wszop.edu.pl)										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Zapoznanie studentów z podstawami dotyczącymi inteligentnych budynków i automatyki budowlanej									
C2.	Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania technik cyfrowych w automatyce budynków na bazie mikrokontrolerów i sterowników programowalnych.									
C3.	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami rozproszonych systemów									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Zna podstawowe pojęcia elektrotechniki.									
2.	Zna podstawowe pojęcia elektroniki.									
3.	Posiada podstawowe umiejętności obsługi komputera									
4.	Zna podstawowe pojęcia z zakresu sieci przemysłowych i instalacji elektrycznych.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	zna i rozumie zagadnienia związane z automatyką inteligentnych budynków								E KW_03	
EU2	zna i rozumie konieczność posługiwania się normami dotyczącymi systemów zabezpieczeń w budynkach								E KW_08	
EU3	potrafi zaprogramować prosty układ automatyki inteligentnych budynków								E KU_05, E KU_09	
EU4	zna i rozumie potrzebę zarządzania energią w budynkach.								E KW_06	

TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Inteligentny budynek – pojęcia podstawowe. Systemy elektroinstalacyjne w inteligentnym budynku – systemy automatyki budynku – topologia, elementy składowe systemu. Przegląd systemów infrastruktury technicznej budynków – zasilanie elektryczne, ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja, oświetlenie. Cele stosowania automatyzacji.	3	2
W2	Podstawy projektowania automatyki budynku. Zasady programowania poszczególnych elementów składowych systemu w oparciu o wybrany system/wybrane systemy. Synteza układu, uruchomienie i modyfikacje oprogramowania systemu automatyki budynku. Integracja różnych systemów sterowania w budynku. Kierunki rozwojowe automatyki w zakresie inteligentnego budynku.	3	2
W3	Automatyzacja indywidualnego pomieszczenia. Wymagania, funkcjonalność, strategie zapewnienia efektywności energetycznej, uzależnienie zapotrzebowania na energię w zależności od obecności, pory dnia i sposobu wykorzystania pomieszczenia. Klimatyzatory lokalne.	3	2
W4	Sterowanie oświetleniem. Rodzaje źródeł światła, rodzaje sterowania, przykłady rozwiązań, standardy w układach sterowania oświetleniem. Współdziałanie sterowania oświetleniem i żaluzjami przeciwsłonecznymi.	3	2
W5	Systemy bezpieczeństwa – systemy ochrony mienia. Systemy sygnalizacji włamania i napadu, systemy kontroli dostępu, systemy telewizji dozorowej. Uwarunkowania prawne.	3	2
W6	Systemy bezpieczeństwa – systemy ochrony zdrowia i życia ludzi. System sygnalizacji pożaru, system gaszenia, system oddymiania, system oświetlenia ewakuacyjnego, system rozgłaszania alarmowego. Uwarunkowania prawne.	3	1
W7	Rodzaje integracji. Pojęcie otwartości systemu. Strategie współdziałania systemów automatyzacji i bezpieczeństwa. Korzyści z integracji – synergia wykorzystywana do zwiększenia efektywności energetycznej	3	1
W8	Zastosowanie rozproszonych systemów sterowania. Pojęcia BAS, BMS SMS, EMS. Standardy w automatyce budynków BACnet, LON, KNX, inne standardy obecne w instalacjach budynkowych – M-Bus, Modbus, OPC.	3	1
W9	Systemy nadrzędne. Zbieranie danych, wizualizacja, funkcje operatorskie. Własna automatyka domowa w oparciu o Arduino i inne rozwiązania .	3	1
W10	Integracja różnych systemów sterowania w budynku. Rodzaje integracji. Pojęcie otwartości systemu. Strategie współdziałania systemów automatyzacji i bezpieczeństwa. Korzyści z integracji – synergia wykorzystywana do zwiększenia efektywności energetycznej. Kierunki rozwojowe automatyki w zakresie inteligentnego budynku.	3	1
RAZEM:		30	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny			
L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	Integracja prostych funkcjonalności automatyki budynków na przykładzie rozwiązań sprzętowych przykładowej firmy.	4	4
L2	Uruchamianie przykładowych rozwiązań automatyki budynku za pomocą technologii Arduino – czujniki.	3	3
L3	Uruchamianie przykładowych rozwiązań automatyki budynku za pomocą technologii Arduino –wyświetlacze.	4	4
L4	Uruchamianie prostego systemu automatyki na przykładzie sterownika PLC , panelu operatorskiego – przykład sterowania bramą.	4	4
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: zaliczenie ustne			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:			
1.	Wykład z ewentualną prezentacją multimedialną.		

2.	Materiały pomocnicze – czujniki, Arudino, inne mikrokontrolery, wyświetlacze, sterownika swobodnie programowalny
3.	Odpowiednie oprogramowanie informatyczne, środowisko TIA Portal.

OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	45	30
2.	samodzielne przygotowanie do zajęć	30	40
3.	przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	7	12
4.	udział w konsultacjach	5	5
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	10	10
6.	egzamin / zaliczenie	3	3
SUMA GODZIN		100	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS		4	4

LITERATURA PODSTAWOWA:

1.	Rilety M: Inteligentny dom. Automatykacja mieszkania za pomocą platformy Arduino, systemu Android i zwykłego komputera, Wydawnictwo Helion, 2014
2.	Dubrawski : " Inteligentny budynek. Poradnik projektanta, instalatora i użytkownika" PWN, 2018

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1.	Krieser W: Elektryczne stykowe układy sterowania, Wydawnictwo Helion 2021,
----	--

PRZYDATNE INFORMACJE

1.	<p>PLATFORMA MOODLE zawiera :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu ▪ przedmiotowe efekty uczenia się ▪ zalecaną literaturę ▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra
3.	<p>ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich
4.	<p>WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022