

Karta przedmiotu
Kierunek studiów: Elektrotechnika
Studia I stopnia

Przedmiot:	Systemy inteligentne w nowoczesnym budownictwie
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny
Kod przedmiotu:	E1 n06 09c
Rok:	II
Semestr:	III
Forma studiów:	Studia niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	14
Wykład	14
Ćwiczenia	-
Laboratorium	14
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Nabycie wiedzy o zasadach integracji systemów budynkowych w ramach BMS (Building Management System).
C2	Nabycie wiedzy o komponentach systemów inteligentnych o zasięgu światowym (otwartych) oraz firmowych (zamkniętych).
C3	Nabycie wiedzy o zasadach działania i możliwości elektrycznych instalacji inteligentnych stosowanych w budynkach.
C4	Nabycie umiejętności rozumienia zagadnienia zarządzania energią w nowoczesnych budynkach.
C5	Nabycie wiedzy o ekologicznych aspektach zastosowania inteligentnych instalacji elektrycznych w budynkach.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Umiejętność logicznego i kreatywnego myślenia.
2	Nawyk kształcenia ustawicznego.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Rozumie podstawowe definicje i pojęcia związane z budynkami inteligentnymi.
EK 2	Potrafi omówić podstawowe komponenty instalacji inteligentnych i wykazać różnice między nimi.
EK 3	Potrafi wskazać podstawowe różnice między instalacjami tradycyjnymi a inteligentnymi.
EK 4	Potrafi określić rolę inteligentnych systemów budynkowych w uzyskaniu oszczędności energii w budynkach.
EK 5	Identyfikuje główne grupy urządzeń stosowanych w automatyce budynków.
	W zakresie umiejętności:
EK 6	Potrafi wykazać zalety inteligentnych systemów elektrycznych.
EK 7	Rozumie rolę projektanta-integratora systemów w procesie projektowania i wykonania inteligentnego budynku.
EK 8	Rozumie potrzebę energooszczędnego zarządzania energią w nowoczesnych budynkach.

EK 9	Rozumie potrzebę korzystania z odnawialnych źródeł energii.
EK 10	Potrafi czytać rysunek techniczny.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 11	Potrafi skorzystać z norm, przepisów i katalogów.
EK 12	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.
EK 13	Potrafi formułować wnioski i wyczerpująco uzasadniać opinie.
EK 14	Potrafi pracować w grupie.
EK 15	Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Geneza powstania i rozwój systemów inteligentnego budynków definicja budynku inteligentnego i klasyfikacja inteligentnych instalacji elektrycznych. Analogie między organizmami i procesami w nich zachodzącymi. Podstawy energetyczne budynków. Poznanie definicji zasobów obiektowych. Rodzaje zasobów obiektowych.
W2	Integracja systemów obiektowych w aspekcie programowym i sprzętowym. Podstawowe wymagania stawiane nowoczesnym instalacjom elektrycznym.
W3	Cel stosowania systemów automatyki domowej (osiągane korzyści: oszczędności, komfort, funkcjonalność i bezpieczeństwo). Poznanie wybranych systemów automatyki budynkowej, np. KNX/EIB, LON, LCN, Bus-Pro.
W4	Podział systemów zainstalowanych w budynku. Podstawowe cechy systemu zarządzania w budynku. Klasyfikacja systemów zarządzania budynkami inteligentnymi pod względem ich złożoności. Kategorie instalacji budynków inteligentnych.
W5	Efektywne sterowanie oświetleniem i ogrzewaniem w systemach inteligentnych. Wykorzystanie komponentów instalacji inteligentnych do sterowania klimatu wewnętrznego budynków.
W6	Rola standardów zintegrowanych systemów automatyki budynków w uzyskiwaniu energooszczędności budynków. Integracja instalacji inteligentnych ze źródłami energii odnawialnej. Zastosowanie energii odnawialnej w energooszczędnych budynkach.
W7	Wizualizacja instalacji inteligentnych. Rola systemów wizualizacji w budynkach inteligentnych. Narzędzia wspomagające projektowanie systemów wizualizacji w budynkach inteligentnych. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa w instalacjach inteligentnych.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - laboratoria	
	Treści programowe
L1	Wprowadzenie do programu ETS (European Installation Bus Tool Software): instalacja programu, konfiguracja, zarządzanie projektami, zarządzanie bankiem danych. Projektowanie i uruchamianie poprzez KNX/EIB. Szybkie planowanie projektu w ETS.
L2	Sterowanie oświetleniem i roletami w systemie Tebis TS i TX.
L3	Wprowadzenie do programu LCN-Pro: instalacja programu, konfiguracja. Projektowanie i uruchamianie systemu LCN.
L4	Sterowanie oświetleniem i roletami w systemie LCN.
L5	Wprowadzenie do programu Domito: instalacja programu, konfiguracja. Projektowanie i uruchamianie instalacji elektrycznej w systemie Domito.
L6	Sterowanie oświetleniem i roletami w systemie Domito.
L7	Programowanie komponentów stacji pogodowej w systemie KNX/EIB.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.

2	Analiza przypadków.
3	Praca w grupach.
4	Praca w laboratorium.
5	Obowiązujące akty normatywne.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	42
Udział w wykładach	14
Udział w laboratoriach	14
Udział w konsultacjach	14
Praca własna studenta, w tym:	83
Przygotowanie do wykładu w oparciu o literaturę	25
Wykonanie sprawozdania z laboratorium	25
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu	32
Łączny czas pracy studenta:	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2

Literatura podstawowa	
1	Mikulik J.: Europejska Magistrala Instalacyjna. Rozproszony system sterowania bezpieczeństwem i komfortem. COSiW, Warszawa 2009.
2	Klajn A., Bielówka M.: Instalacja elektryczna w systemie KNX/EIB. Podręcznik INPE – bezpłatny dodatek dla prenumeratorów miesięcznika INPE, COSiW SEP, 2006.
3	Niezabitowska E. i inni: Budynek inteligentny. Tom I, II. WPolŚl, Gliwice 2005.
4	Petykiewicz P.: Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku. COSiW SEP 2004.
Literatura uzupełniająca	
1	Lejdy B.: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. WNT, Warszawa 2003.
2	Drop D., Jastrzębski D.: Współczesne instalacje elektryczne w budownictwie jednorodinnym z wykorzystaniem osprzętu firmy Moeller. COSiW SEP, Warszawa 2002.
3	Koczyk H. i inni: Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. PWR i L, Poznań 1998.
4	PN-EN 50090-2-1:2002, Domowe i budynkowe systemy elektroniczne (HBES). Część 2-1: Przegląd systemu. Architektura.
5	PN-EN 50090-3-1:2002, Domowe i budynkowe systemy elektroniczne (HBES). Część 3-1: Aspekty zastosowań. Wprowadzenie do struktury aplikacji.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	T1A_ W01	C1	[W1, W2,	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]

	T1A_ W04		W3, W4, W5, W6, W7, L1]		
EK 2	T1A_ W01 T1A_ W04	C1	[W2, W6, W7, L1, L3, L5]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 3	T1A_ W01 T1A_ W04	C1, C2, C3, C4	[W1, W3, W6, L1, L3, L5]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 4	T1A_ W01 T1A_ W04	C1	[W4, W5, W6, W7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 5	T1A_ W03 T1A_ W05	C1, C2	[W3, W4, W5]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 6	T1A_ U02 T1A_ U04	C3	[W5, W7, L1- L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 7	T1A_ U01 T1A_ U04	C4	[W1-W7, L1- L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 8	T1A_ U03 T1A_ U04	C5	[W5, L1-L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 9	T1A_ U03 T1A_ U04	C1, C2, C3, C4	[W5, L1-L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 10	T1A_ U03 T1A_ U04	C2, C5	[W1, W3, L1- L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 11	T1A_ K03 T1A_ K04	C1, C4	[W6, L1-L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 12	T1A_ K03 T1A_ K04	C4	[W6, L1-L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 13	T1A_ K03 T1A_ K04	C1, C4	[L1-L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 14	T1A_ K03 T1A_ K04	C1, C2, C4	[W8, W12, L1-L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]
EK 15	T1A_ K01 T1A_ K04	C1, C2, C4	[W1-W7, L1- L7]	[1, 2, 3, 4, 5]	[O1, O2, O3]

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie semestralnej pisemnej pracy kontrolnej.	100%
O2	Obecność na laboratoriach i wykładach.	80%
O3	Egzamin pisemny.	60%

Autor programu:	Dr inż. Marek Horyński
Adres e-mail:	m.horynski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Inżynierii Komputerowej i Elektrycznej PL