



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTMATYKI I INFORMATYKI

Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora Nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-AiEP-05-s7
Nazwa przedmiotu	Automatyka budynków
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Building automation
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Elektrotechnika Przemysłowa
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Elektrotechniki Przemysłowej i Automatyki
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VII
Wymagania wstępne	Elektrotechnika 1, 2, 3
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	0	15	15	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student potrafi wymienić i omówić rodzaje systemów automatyki budynkowej, scharakteryzować czujniki i sterowniki systemu.	AiEP1_W13
	W02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie doboru urządzeń automatyki budynkowej, potrafi wytłumaczyć ich działanie i wskazać zasady prawidłowej eksploatacji. Zna podstawowe metody i techniki stosowane do sterowania instalacjami.	AiEP1_W13
	W03	Student potrafi omówić parametry jakości energii elektrycznej i ich wpływ na pracę sieci niskiego napięcia i zasilanych z niej odbiorników, obliczać spadki napięcia i straty mocy w instalacjach, prądy przy zwarcia.	AiEP1_W13
	W04	Student potrafi dobrać aparaturę i przewody instalacji automatycznego sterowania.	AiEP1_W13
	W05	Student potrafi scharakteryzować środki ochrony bezpośredniej i pośredniej przy uszkodzeniu.	AiEP1_W13
Umiejętności	U01	Student umie wykorzystywać kryteria doboru podane w normach i przepisach i podejmować decyzję w zakresie doboru medium komunikacyjnego, zabezpieczeń, łączników przy wykorzystaniu katalogów.	AiEP1_U09 AiEP1_U13
	U02	Student umie dobrać elementy systemów automatyki.	AiEP1_U06
	U03	Student potrafi opracować w formie pisemnej zadanie projektowe.	AiEP1_U15
	U04	Student ma umiejętność samokształcenia.	AiEP1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Student posiada świadomość wpływu przyjętych rozwiązań projektowych na jakość sterowania systemami automatyki oraz bezpieczeństwo eksploatacji.	AiEP1_K4

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Idea inteligentnego budynku, zakres stosowania systemów automatyki w budynkach, wymagania normatywne.
	2. Podstawy techniczne systemów BMS, Topologia i komunikacja w systemach automatyki. Rodzaje instalacji.
	3. Wybrane systemy automatyki i rozwiązania konstrukcyjne (KNX/EIB, LCN, Xcomfort, Fibaro).
	4. Zastosowanie systemów automatyki do sterowania oświetleniem, ogrzewaniem, kontrolą dostępu, sygnalizacją włamania, telewizją obserwacyjną, systemami komfortu.
	5. Zasilanie i zabezpieczanie niskonapięciowych odbiorników energii elektrycznej systemów automatyki. Budowa i dobór sprzętu instalacyjnego.
	6. Sterowanie i wizualizacja w systemach BMS. Elementy wielofunkcyjne, centralne sterowniki oraz urządzenia sterowania zdalnego.
	7. Projektowanie – etapy realizacji projektu. Opis funkcjonalności.
laboratorium	1. Programowanie cyfrowej magistrali systemu KNX/EIB.
	2. Elementy wielofunkcyjne systemów automatyki.

	3. Sterowania systemami oświetleniowymi z zastosowaniem systemu KNX/EIB.
	4. System bezprzewodowego sterowania elementami automatyki – FIBARO.
	5. Sterowanie obiektami z zastosowaniem systemów typu EASY.
	6. Sterowanie i wizualizacja w systemach BMS.
	1-6. W ramach projektu student zdobywa wiedzę w zakresie projektowania instalacji budynków oraz ich sterowania z wykorzystaniem systemów automatyki. Poznaje metody obliczania obciążeń projektowanych obwodów, kryteria doboru przewodów i aparatury oraz obowiązujące normy w zakresie instalacji elektrycznych i stosuje je w obliczeniach projektowych. Przy wykorzystaniu katalogów dokonuje wyboru właściwego rozwiązania. Sprawdza skuteczność sterowania i funkcjonalność działania w zakresie algorytmu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X	X		
W04			X	X		
W05			X			
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X			X
U04			X	X		
K01			X	X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć i realizacja projektu.
laboratorium	Wybierz element.	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć i realizacja projektu.
Projekt	Wybierz element.	Realizacja projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15		15	15		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS

5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,96	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,76	ECTS
9.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

** wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć*

LITERATURA

1. Klajn A.: Automatyka budynkowa - wybrane systemy inteligentnych instalacji elektrycznych (1), Elektroinstalator, 6/2007.
2. Andrzej Urbaniak. Inteligentne systemy budynków
3. Klajn A., Bielówka M.: Instalacja elektryczna w systemie KNX/EIB. Podręcznik INPE – bezpłatny dodatek dla prenumeratorów miesięcznika INPE, COSiW SEP, Warszawa 2006.
4. N-SEP-E-002. „Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.” CO-SiW SEP, Warszawa 2002.
5. Petykiewicz P.: Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku, COSiW SEP, Warszawa 2001.
6. Szepletowski M.: Jak dobrać urządzenia KNX, poradnik.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje