



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Budowa i oprogramowanie komputerowych systemów sterowania
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Architecture and software of computer control systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Robert Kazała
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Wybrane zagadnienia teorii sterowania
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18	0	18		0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student jest w stanie scharakteryzować sprzęt i oprogramowanie wykorzystywane do budowy komputerowych systemów sterowania.	ELE2_W10
	W02	Student zna specjalistyczne oprogramowanie do tworzenia systemów kontrolno-pomiarowych.	ELE2_W12
	W03	Student zna budowę i obsługę kart akwizycji danych.	ELE2_W04 ELE2_W12
	W04	Student zna metody wymiany danych stosowane w komputerowych systemach sterowania.	ELE2_W12
	W05	Student zna oprogramowanie SCADA do wizualizacji procesów przemysłowych.	ELE2_W12
Umiejętności	U01	Student umie tworzyć aplikacje systemów kontrolno-pomiarowych.	ELE2_U07
	U02	Student potrafi zbierać i przetwarzać dane z kart pomiarowych.	ELE2_U08
	U03	Student potrafi wymieniać dane pomiędzy różnymi aplikacjami w ramach systemu sterowania.	ELE2_U07
	U04	Student potrafi tworzyć aplikacje w programach SCADA do wizualizacji procesów przemysłowych.	ELE2_U07
	U05	Student potrafi zaprezentować w formie ustnej i pisemnej zagadnienia z zakresu budowy i oprogramowania komputerowych systemów sterowania.	ELE2_U03 ELE2_U04
Kompetencje społeczne	K01	Student umie współdziałać w grupie w celu realizacji otrzymanych zadań.	ELE2_K02
	...		

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do komputerowych systemów sterowania.
	2. Sprzęt i oprogramowanie komputerowych systemów sterowania.
	3. Architektura komputerów.
	4. Systemy operacyjne.
	5. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.
	6. Programowanie systemowe.
	7. Programowanie systemów czasu rzeczywistego
	8. Wprowadzenie do programu Labview. Typy danych, pętle i struktury sekwencyjne.
	9. Tworzenie funkcji, wymiana danych i tworzenie aplikacji w programie Labview
	10. Budowa kart akwizycji danych.
	11. Obsługa kart akwizycji danych w podstawowych językach programowania oraz w programie Labview.
	12. Wymiana danych w komputerowych systemach sterowania. Technologie DDE, OPC, OPC UA.
	13. Wprowadzenie do programów SCADA.
	14. Tworzenie ekranów synoptycznych w programach SCADA.
	15. Wizualizacja danych w programach SCADA.
laboratorium	1. Zapoznanie z funkcjami systemów operacyjnych.
	2. Podstawy programowania systemowego.
	3. Tworzenie programów czasu rzeczywistego
	4. Zapoznanie z programem Labview.
	5. Realizacja obliczeń w programie Labview.
	6. Tworzenie symulatora procesu przemysłowego w programie Labview.

	7. Obsługa kart pomiarowych w programie Labview
	8. Programowa obsługa kart pomiarowych.
	9. Wymiana danych z wykorzystaniem technologii DDE i OPC.
	10. Tworzenie programów wymiany danych.
	11. Konfiguracja programu SCADA.
	12. Tworzenie ekranów synoptycznych w programie SCADA.
	13. Sterowanie procesem z poziomu komputera PC
	14. Wizualizacja pracy wybranego procesu w programie SCADA.

*) 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				
W04		x				
W05		x				
U01					x	
U02					x	
U03					x	
U04					x	
U05					x	
K01						x

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań

*) 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
		18		18	0		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4		2	0		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	42					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,68					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	83					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,32					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	18					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,14					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					

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

LITERATURA

1. Trybalski Z.: Urządzenia i układy automatycznej regulacji. PWN, Warszawa 1990.
2. Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki. WSiP, Warszawa 2004,
3. "Labview User Manual", National Instruments 2003.
4. Stefański T., „Teoria sterowania”, Wyd. Pol. Świętokrzyskiej, Kielce 2002.
5. Kwiecień R., „Komputerowe systemy automatyki przemysłowej”, Helion 2013
6. Samsonowicz Z., Więclawek R, Mikulczyński T. (2017), Automatyzacja procesów produkcyjnych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje