

Komputerowe systemy pomiarowo-sterujące - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe systemy pomiarowo-sterujące
Kod przedmiotu	06.5-WE-EiTP-KSP-S
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektronika i telekomunikacja
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z zasadami organizacji komputerowych systemów pomiarowych i pomiarowo-sterujących,
- zapoznanie studentów z budową, zasadą działania i właściwościami elementów systemów pomiarowych,
- ukształtowanie umiejętności w zakresie projektowania struktury sprzętowej oraz oprogramowania prostych systemów pomiarowo - sterujących.

Wymagania wstępne

Elektroniczne układy analogowe

Języki programowania

Metrologia,

Sieci komputerowe

Układy i Systemy Mikroprocesorowe

Zakres tematyczny

Systemy pomiarowe - wprowadzenie. Definicja, klasyfikacja, podstawowe zadania, podstawowe konfiguracje, rodzaje transmisji, sposoby koordynacji transmisji, bloki funkcjonalne systemów pomiarowych i pomiarowo - sterujących. Podsystemy akwizycji sygnałów pomiarowych. Przeznaczenie systemów akwizycji, konfiguracje, podstawowe bloki funkcjonalne systemów akwizycji. Oprogramowanie systemów akwizycji. Interfejsy systemów pomiarowych: Definicja interfejsu, klasyfikacja interfejsów, interfejsy stosowane w systemach pomiarowych. Interfejsy szeregowo: RS-232, RS-422, RS-485, oprogramowanie interfejsów szeregowych asynchronicznych. Interfejsy równoległe. Standard IEEE 488.2. Oprogramowanie kontrolera i urządzeń. Standardy interfejsów kasetowych VXI i PXI. Standard oprogramowania SCPI. Charakterystyka wybranych przyrządów zgodnych z SCPI. Cyfrowe sieci przemysłowe. Charakterystyka sieci: MODBUS, HART, PROFIBUS, CAN, LONWORKS. Technologie internetowe w systemach pomiarowo - sterujących. Sieć ProfiNet. Systemy pomiarowe z bezprzewodową transmisją danych. Radiomodemy i sieci radiomodemowe. Oprogramowanie systemów pomiarowych. Oprogramowanie systemów pomiarowych z wykorzystaniem zintegrowanych środowisk programowych. Charakterystyka środowisk programowych LabWindows, LabView, Keysight VEE. Wirtualne przyrządy pomiarowe. Definicja, struktura i podstawowe cechy przyrządów wirtualnych. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych. Systemy wizualizacji. Funkcje systemów SCADA. Przykładowe programy SCADA. Programowalne sterowniki automatyki PAC. Sterowniki PAC w systemach pomiarowo-sterujących na przykładzie systemów B&R. Architektura sprzętowa i programowa sterownika PAC. Środowisko programistyczne Automation Studio. Wizualizacja procesu w sterownikach PAC. Projektowanie systemów pomiarowych. Uruchamianie systemów pomiarowo - sterujących. Uruchamianie sprzętu, uruchamianie oprogramowania. Przyczyny awarii systemów pomiarowych.

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: dyskusja, konsultacje, praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne,

projekt: metoda projektu, dyskusja, konsultacje

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie zasady organizacji systemów pomiarowych i zasady funkcjonowania elementów systemów pomiarowych	• K_W13 • K_W25	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student potrafi zaprojektować oprogramowanie komunikacyjne dla systemów pomiarowych opartych na bazie podstawowych interfejsów komunikacyjnych	• K_U26	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi zaprojektować oprogramowanie wizualizacyjne dla systemów pomiarowych z wykorzystaniem dedykowanych środowisk programowych	• K_U26	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi zaprojektować strukturę sprzętową systemu pomiarowego i pomiarowo-sterującego do realizacji prostych zadań	• K_W13 • K_U26	• projekt	• Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie pisemnej,

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium

Projekt - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ocen pozytywnych z zadań projektowych przewidzianych do realizacji w ramach zajęć.

Literatura podstawowa

1. Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997.
2. Mielczarek W.: Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI, Helion, Gliwice, 1999.
3. Winiecki W., Nowak J., Stanik S.: Graficzne zintegrowane środowiska programowe do projektowania komputerowych systemów pomiarowo - kontrolnych, Mikom, Warszawa, 2001.
4. Nawrocki W.: Komputerowe Systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa, 2002.
5. Rak R.,J.: Wirtualny przyrząd pomiarowy - realne narzędzie współczesnej metrologii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003.
6. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa, 2006.
7. Pietrusiewicz K.: Programowalne sterowniki automatyki PAC. Nakom, Poznań,2007.
8. Tumański S.: Technika pomiarowa, WNT, Warszawa, 2007.

Literatura uzupełniająca

1. Lesiak P., Świsulski D.: Komputerowa Technika Pomiarowa w przykładach, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Emil Michta, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 28-04-2017 11:29)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ