

Systemy pomiarowo-sterujące - course description

General information	
Course name	Systemy pomiarowo-sterujące
Course ID	06.9-WM-IB-P-64_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Biomedical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2019/2020

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	5
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Credit with grade
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów z zasadami organizacji systemów pomiarowych i pomiarowo - sterujących oraz z budową, zasadą działania i właściwościami elementów systemów pomiarowo - sterujących,

- zapoznanie studentów ze standardami komunikacyjnymi stosowanymi w systemach pomiarowo - sterujących,

- ukształtowanie umiejętności w zakresie projektowania oprogramowania systemów pomiarowych i pomiarowo - sterujących.

Prerequisites

Języki programowania I

Sensory i pomiar wielkości nieelektrycznych.

Elektroniczna aparatura medyczna

Mikrokontrolery

Scope

Systemy pomiarowe - wprowadzenie. Definicja, klasyfikacja, podstawowe zadania, podstawowe konfiguracje, rodzaje transmisji, sposoby koordynacji transmisji, bloki funkcjonalne systemów pomiarowych i pomiarowo - sterujących. Systemy akwizycji sygnałów pomiarowych. Przeznaczenie systemów akwizycji, podstawowe bloki funkcjonalne systemów akwizycji: kondycjoner, multiplexer, wzmacniacz pomiarowy, wzmacniacz izolacyjny, filtry analogowe, przetworniki analogowo -cyfrowe, przetworniki cyfrowo - analogowe, układy licznikowe, układy wejść i wyjść cyfrowych Przykładowe rozwiązania systemów akwizycji sygnałów. Oprogramowanie systemów akwizycji sygnałów. Zintegrowane środowiska programistyczne LabWindows, LabView. Wirtualne przyrządy pomiarowe. Struktura i oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych. Programowalne sterowniki PLC i PAC. Architektura sterowników PLC/PAC, Oprogramowanie sterowników PLC. Komunikacja w systemach pomiarowych i pomiarowo - sterujących. Interfejsy szeregowo: RS-232, RS-422, RS-485, USB. Interfejs IEEE 488.2, Standard VXI i PXI. Oprogramowanie interfejsów szeregowych asynchronicznych. Oprogramowanie interfejsu IEEE 488.2. Standard SCPI. Transfer danych w sieci internetowej. Przemysłowe sieci komputerowe: Modbus, Profibus DP, CAN, Profinet, EtherCAT. Standardy komunikacyjne stosowane w aparaturze medycznej. Systemy sterowania i akwizycji danych SCADA/HMI.

Teaching methods

wykład: wykład konwencjonalny, dyskusja, konsultacje.

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

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student rozumie zasady organizacji systemów pomiarowych i pomiarowo-sterujących oraz zna budowę i właściwości podstawowych elementów systemów pomiarowo - sterujących	• K_W07 • K_W15 • K_W18	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test	• Lecture
Student potrafi zaprojektować oprogramowanie komunikacyjne dla systemów pomiarowych opartych na bazie podstawowych interfejsów komunikacyjnych	• K_U12 • K_U15 • K_U19 • K_U26	• activity during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Student potrafi zaprojektować oprogramowanie wizualizacyjne dla systemów pomiarowo - sterujących z wykorzystaniem dedykowanych środowisk programowych	• K_U12 • K_U15 • K_U26	• activity during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Student zna zasady komunikacji, właściwości interfejsów i protokołów komunikacyjnych stosowanych w systemach pomiarowo -sterujących.	• K_W07 • K_W18 • K_W21	• a discussion • activity during the classes • an evaluation test	• Lecture

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwiów pisemnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

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

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%.

Recommended reading

1. Winięcki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997.
2. Mielczarek W.: Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI. Wydawnictwo Helion, Gliwice 1999.
3. Nawrocki W. : Komputerowe Systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa, 2002.
4. Rak R.,J.: Wirtualny przyrząd pomiarowy - realne narzędzie współczesnej metrologii. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003.
5. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa ,2006.
6. Pietrusiewicz K., Dworak P.: Programowalne sterowniki automatyki PAC. Nakom, Poznań, 2007.
7. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 2013.
8. Kwiecień R.: Komputerowe systemy automatyki przemysłowej. Helion, 2013.
9. Hejn K. Leśniewski A.: Systemy pomiarowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017.

Further reading

Notes

Modified by dr inż. Leszek Furmankiewicz (last modification: 26-04-2020 14:35)

Generated automatically from SylabUZ computer system