

Digital industrial networks - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Digital industrial networks
Kod przedmiotu	11.9-WE-ELEKTD-DigIndusNetw-Eras
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus drugiego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2024/2025

Informacje o przedmiocie

Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">dr inż. Adam Markowskidr inż. Leszek Furmankiewicz

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	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

To familiarize students with the basic solutions used in the field of industrial computer networks.

To shape basic skills in programming using digital serial interfaces used in industrial automation.

To shape basic skills in the characterization of communication properties of distributed measurement and control systems.

Wymagania wstępne

Microprocessor systems, Principles of programming.

Zakres tematyczny

The evolution of measurement and control systems. The architecture of computer industrial networks. Topology of industrial networks. Transmission media.

Access methods to a medium in industrial networks: Master-Slave, Token-Passing, CSMA and TDMA.

Standard communication protocols. Characteristics of standard communication protocols: PROFIBUS, MODBUS, CAN, LonWorks, INTERBUS-S, ASI and HART.

Industrial Ethernet. Characteristics of selected solutions: PROFINET, EtherCAT, MODBUS TCP/IP and Powerlink. Internet technologies in computer industrial networks.

Dedicated WWW servers.

Analysis of communication efficiency and time parameters of selected protocols. Time determination in industrial networks.

Industrial network components. Converters, amplifiers, concentrators, nodes, routers, bridges and gates. Integration of industrial networks with local computer networks.

Utility programs for creating intelligent devices operating in industrial network nodes. Software of serial digital interfaces for data exchange with industrial automation devices.

Integration and management of industrial networks. Methods of industrial network integration.

Standards engineering of industrial network environments. Specifics of application areas for particular standards.

Metody kształcenia

Lecture, laboratory exercises.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbolik efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can characterize basic solutions in the area of digital industrial networks		<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium • sprawdzian 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład
Can configure and use basic serial digital interfaces for programming data exchange with automation devices		<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Can run the analysis of communication properties of the presented measuring and control system		<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium • sprawdzian 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład
Understands aim of application of digital industrial networks		<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium • sprawdzian 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład

Warunki zaliczenia

Lecture – the credit is given for obtaining a positive grade in written tests carried out at least once in the semester.

Laboratory – the main condition to get a pass are sufficient marks for all exercises and tests conducted during the semester.

Calculation of the final grade: lecture 50% + laboratory 50%

Obciążenie pracą	Studia stacjonarne (w godz.)	Studia niestacjonarne (w godz.)
Godziny kontaktowe (udział w zajęciach; konsultacjach; egzaminie, itp.)	70	-
Samodzielna praca studenta (przygotowanie do: zajęć, kolokwium, egzaminu; studiowanie literatury przygotowanie: pracy pisemnej, projektu, prezentacji, raportu, wystąpienia; itp.)	30	-
Łącznie	100	-
Punkty ECTS	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego	3	-
Zajęcia bez udziału nauczyciela akademickiego	1	-
Łącznie	4	-

Literatura podstawowa

1. Mielczarek Wojciech: Serial digital interfaces, Helion, Gliwice, 1999. (in Polish)
2. Nawrocki W.: Computer measuring systems. WKŁ, Warszawa 2002. (in Polish)
3. Sacha K.: Local Profibus networks. MIKOM, Warszawa 1998. (in Polish)
4. Winięcki W.: The organisation of computer measuring systems. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej WPW, Warszawa 1997. (in Polish)
5. Lesiak P., Świsulski D.: Examples of computer measuring methods, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002. (in Polish)
6. Nawrocki W.: Distributed measuring systems, WKŁ, Warszawa 2006. (in Polish)
7. Kwiecień R.: Computer systems for industrial automation, Helion, Gliwice 2013. (in Polish)
8. Mackay S., Wright E., Reynders D., Park J.: Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting, Newnes, 2004.
9. Reynders D., Mackay S., Wright E.: Practical Industrial Data Communications: Best Practice Techniques, Butterworth-Heinemann, 2004

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 09-04-2024 21:05)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ