

Industrial Computer Networks - course description

General information	
Course name	Industrial Computer Networks
Course ID	11.9-WI-INFP-KSP
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Computer Science / Industrial Information Systems
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	5
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Adam Markowski

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	18	1,2	Exam
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów z podstawowymi rozwiązaniami stosowanymi w obszarze komputerowych sieci przemysłowych,
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie oprogramowania szeregowych interfejsów cyfrowych stosowanych w automatyce przemysłowej,
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie projektowania i określania właściwości czasowych rozproszonych systemów pomiarowo – sterujących.

Prerequisites

Technika eksperymentu I i II, Podstawy programowania, Układy i systemy mikroprocesorowe, Sieci komputerowe I i II.

Scope

Ewolucja systemów pomiarowo-sterujących. Architektury komputerowych sieci przemysłowych. Topologia sieci przemysłowych. Media transmisyjne. Metody dostępu do nośnika w sieciach przemysłowych. Master - Slave, Token-Passing, CSMA, TDMA.

Standardowe protokoły komunikacyjne. Charakterystyka standardowych protokołów komunikacyjnych PROFIBUS, MODBUS, CAN, LonWorks i INTERBUS-S, ASI, HART.

Ethernet przemysłowy. Charakterystyka wybranych rozwiązań: PROFINET, EtherCAT, Powerlink. Technologie internetowe w komputerowych sieciach przemysłowych. Dedykowane serwery WWW.

Analiza właściwości komunikacyjnych i parametrów czasowych wybranych protokołów. Determinizm czasowy w sieciach przemysłowych.

Urządzenia sieci przemysłowych. Konwertery, wzmacniacze, koncentratory, węzły, routery, mosty i bramy. Integracja sieci przemysłowych z lokalnymi sieciami komputerowymi.

Oprogramowanie narzędziowe do tworzenia inteligentnych urządzeń pracujących w węzłach sieci przemysłowej.

Oprogramowanie szeregowych interfejsów cyfrowych w zakresie wymian danych z urządzeniami automatyki przemysłowej.

Integracja i zarządzanie sieci przemysłowych. Metody integracji sieci przemysłowych.

Standaryzacja środowiska sieci przemysłowej. Specyfika obszarów zastosowań poszczególnych standardów.

Elementy projektowania sieci przemysłowych.

Teaching methods

Wykład: wykład konwencjonalny/tradycyjny.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne.

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
Rozumie cel stosowania komputerowych sieci przemysłowych	• K_W19	• a quiz • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Potrafi scharakteryzować podstawowe rozwiązania z obszaru komputerowych sieci przemysłowych	• K_W19	• a quiz • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Potrafi skonfigurować i wykorzystać podstawowe szeregowo interfejsy cyfrowe w celu oprogramowania wymiany danych z urządzeniami automatyki przemysłowej	• K_W19	• a quiz • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi przeprowadzić analizę właściwości komunikacyjnych przedstawionego systemu pomiarowo sterującego	• K_W19	• a quiz • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Potrafi dobrać urządzenia w celu stworzenia rozproszonego systemu pomiarowo sterującego dla zadanego prostego obiektu	• K_W19	• a quiz • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Laboratory

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie zaproponowanej przez prowadzącego.

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. Mielczarek W.: Szeregowo interfejsy cyfrowe, Helion, Gliwice, 1999.
2. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa, 2002.
3. Sacha K.: Sieci miejscowe Profibus. MIKOM, Warszawa 1998.
4. Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997.
5. Lesiak P., Świsulski D.: Komputerowa Technika Pomiarowa w przykładach, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002.
6. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa 2006.
7. Kwiecień R.: Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Helion, Gliwice 2012

Further reading

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

Notes

Modified by prof. dr hab. inż. Krzysztof Patan (last modification: 18-09-2016 18:42)

Generated automatically from SylabUZ computer system