

# Cyfrowe sieci przemysłowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Cyfrowe sieci przemysłowe
Kod przedmiotu	11.9-WE-ED-CSP-SPiE
Wydział	<a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a>
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Adam Markowski</li><li>dr inż. Leszek Furmankiewicz</li></ul>

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
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

- 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 określania właściwości czasowych rozproszonych systemów pomiarowo – sterujących.

## Wymagania wstępne

Podstawy programowania, Systemy mikroprocesorowe.

## Zakres tematyczny

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.

## Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi przeprowadzić analizę właściwości komunikacyjnych przedstawionego systemu pomiarowo sterującego	<ul style="list-style-type: none"><li>K_U13</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium</li><li>sprawdzian</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi skonfigurować i wykorzystać podstawowe szeregowo interfejsy cyfrowe w celu oprogramowania wymiany danych z urządzeniami automatyki przemysłowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U13</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>
Rozumie cel stosowania cyfrowych sieci przemysłowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W12</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• sprawdzian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>
Potrafi scharakteryzować podstawowe rozwiązania z obszaru cyfrowych sieci przemysłowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W12</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• sprawdzian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia przeprowadzonego w formie pisemnej lub/i ustnej.

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%

## Literatura podstawowa

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

## Literatura uzupełniająca

Każdorazowo ustalana przez prowadzącego.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Adam Markowski (ostatnia modyfikacja: 26-04-2020 17:54)