



<b>WYDZIAŁ</b>	Wydział Elektrotechniki i Informatyki
<b>KIERUNEK</b>	Automatyka i Robotyka (ER)
<b>SPECJALNOŚĆ</b>	
<b>FORMA I STOPIEŃ STUDIÓW</b>	DI - stacjonarne I stopnia

### KARTA PRZEDMIOTU

<b>NAZWA PRZEDMIOTU</b>	<b>Sieci przemysłowe</b>
<b>Nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Marcin Bednarek</b>	
<b>Kontakt dla studentów: tel. 0178651543 e-mail: bednarek@prz.rzeszow.pl</b>	
<b>Nauczyciel/e prowadzący: dr inż. Marcin Bednarek</b>	
<b>Katedra/Zakład/Studium Katedra Informatyki i Automatyki</b>	

Semestr	całkowita liczba godzin	W	C	L	P (S)	ECTS
4	45	30			15	3

### PRZEDMIOTY POPRZEDZAJĄCE WRAZ Z WYMAGANIAMI

**Sterowniki mikroprocesorowe, elementy i układy elektroniczne (budowa i struktura funkcjonalna sterowników mikroprocesorowych)**

<b>TREŚCI KSZTAŁCENIA WG PROWADZONYCH RODZAJÓW ZAJĘĆ</b>	<b>LICZBA GODZIN</b>
<b>Wykład:</b> Systemy DCS, SCADA. Sterowanie rozproszone i scentralizowane. Stacja procesowa, operatorska, inżynierska. Sieci przemysłowe (klasyfikacja, cechy charakterystyczne, podstawowe informacje, protokoły, różnice pomiędzy standardową siecią komputerową a sieciami polowymi, modele sieci, uproszczony model sieci przemysłowej). Sieci czasu rzeczywistego. Przykładowe sieci przemysłowe. Protokoły komunikacyjne sieci przemysłowych – Modbus, Profibus, Interbus, CAN, LIN, FIP, przegląd pozostałych rozwiązań.. Konwersja protokołów. Specjalne zastosowania sieci przemysłowych. Komunikacja w rozległych rozproszonych systemach przemysłowych, przykłady rozwiązań. Modbus TCP. Ethernet przemysłowy. Kontrola dostępu do medium transmisyjnego. Metody wymiany danych w sieciach przemysłowych: cykliczne, aperiodyczne, parametry czasowe. Diagnostowanie i eksploatacja przemysłowej sieci komputerowej. Problemy bezpieczeństwa w przemysłowych sieciach komputerowych. Komunikacja bezprzewodowa w sieciach przemysłowych, radiomodemy.	30
<b>Ćwiczenia:</b>	

Projekty: Projektowanie, analizowanie, eksploatacja i konfiguracja sieci przemysłowych w rozproszonych systemach DCS (Modbus, CAN - Freelance 2000, Intouch, iFix; Profibus - ABB AC800F, Modbus TCP (Ethernet) - Wonderware Factory Suite, komunikacja stacja operatorska - stacja procesowa, pakiet RPM). Zdalny dostęp do zmiennych procesowych.	15
<b>Dyżury dydaktyczne (konsultacje):</b> w terminach podanych w harmonogramie pracy jednostki	
<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA - UMIEJĘTNOŚCI KSZTAŁCENIA</b>	
Umiejętności dotyczące: projektowania i konfiguracji komputerowych sieci przemysłowych, budowy i działania sieci przemysłowych w rozproszonych systemach sterowania.	

<b>FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (RODZAJU ZAJĘĆ)</b>
Wykład: pozytywna ocena z pisemnego testu. Projekt: pozytywna ocena wykonanego zadania projektowego (dokumentacja, prezentacja).

<b>WYKAZ LITERATURY PODSTAWOWEJ</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sacha K.: Sieci miejscowe Profibus. MIKOM, Warszawa 1998</li> <li>2. Kwiecień A.: Analiza przepływu informacji w komputerowych sieciach przemysłowych, Studia Informatica, Politechnika Śląska, Gliwice 2002</li> <li>3. Modicon Modbus Protocol Reference Guide PI-MBUS-300 Rev. J. MODICON, Inc., Industrial Automation Systems, North Andover, Massachusetts, June 1996</li> <li>4. Modbus Application Protocol Specification V1.1a, Modbus-IDA June 4, 2004</li> <li>5. Object Messaging Specification for the MODBUS/TCP Protocol Version 1.1. Modbus-IDA, November 8, 2004</li> <li>6. Solnik W. ; Zajda Z.: Profibus. Technologie i aplikacje. Opis systemu. Profibus PNO, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005</li> <li>7. Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI</li> <li>8. Bednarek M.: Wizualizacja procesów. Laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2004</li> <li>9. Bender K.: Profibus. The Fieldbus for Industrial Automation, Prentice Hall International 1993</li> </ol>

<b>WYKAZ LITERATURY UZUPEŁNIAJĄCEJ</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trybus L.: Regulatory wielofunkcyjne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1992</li> <li>2. Sacha K.: Systemy czasu rzeczywistego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999</li> <li>3. Legierski T. i inni: Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Sklamierskiego, Gliwice 1998</li> <li>4. Kasprzyk J. Programowanie sterowników przemysłowych, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006</li> <li>5. Walkowiak K.: Algorytmy wyznaczania przepływów typu unicast i anycast w przeżywalnych sieciach zorientowanych połączeniowo, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007</li> </ol>

<b>Podpis nauczyciela odpowiedzialnego za przedmiot</b>	
<b>Podpis kierownika katedry (zakładu/studium)</b>	
<b>Data i podpis dziekana właściwego wydziału</b>	