

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Mikroprocesorowe przetworniki pomiarowe
Nazwa w języku angielskim:	Microprocessor measuring transducers
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka przemysłowa
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	APR013307
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		30		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40		0.70		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie pomiarów przemysłowych. Zna zasady działania i budowę czujników i metody pomiarowe stosowane w pomiarach wielkości nieelektrycznych.
2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury systemów mikroprocesorowych i podstaw programowania.
3. Potrafi wykonać pomiary statycznych i dynamicznych charakterystyk klasycznych czujników i przetworników pomiarowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poszerzenie i uporządkowanie wiedzy w zakresie mikroprocesorowych przetworników pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowanych w standaryzowanych i specjalnych systemach pomiarowych
- C2. Nabycie umiejętności formułowania i rozwiązywania zadań związanych z modelowaniem, projektowaniem i badaniem rzeczywistych i wirtualnych systemów pomiarowych
- C3. Nabycie umiejętności integrowania wiadomości z dziedziny metrologii, automatyki, elektroniki i transmisji danych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie struktur i architektury inteligentnych przetworników wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
- PEU_W02 Ma pogłębioną wiedzę w zakresie transmisji i akwizycji danych w przyrządach i systemach pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
- PEU_W03 Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowań inteligentnych przetworników pomiarowych

Z zakresu umiejętności:

- PEU_U01 Potrafi formułować i rozwiązywać zadania związane z modelowaniem systemów pomiarowych
- PEU_U02 Potrafi integrować wiedzę z dziedziny metrologii, automatyki, elektroniki i transmisji danych pomiarowych

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wykład wprowadzający. Mikroprocesorowe przetworniki pomiarowe. Przyrządy inteligentne i ich cechy.	2
Wy2	Kondycjonowanie sygnałów pomiarowych. Podstawowe struktury układów kondycjonowania, przykłady rozwiązań.	4
Wy3	Wzmacniacze pomiarowe - podstawowe układy i ich cechy.	2
Wy4	Przetworniki A/C i C/A. Zasada działania i właściwości.	2
Wy5	Interfejsy pomiarowe. Podstawowe definicje, przykładowe rozwiązania.	4
Wy6	Systemy pomiarowe wykorzystujące karty DAQ.	2
Wy7	Graficzne środowiska projektowania przyrządów i systemów pomiarowych.	2
Wy8	Podstawowe elementy programowania wirtualnych systemów pomiarowych w środowisku LabVIEW.	3
Wy9	Wykorzystanie wirtualnych przyrządów pomiarowych przy projektowaniu systemów pomiarowych w LabVIEW.	3
Wy10	Przykłady zastosowań systemów pomiarowych do monitorowania i diagnostyki wybranych układów.	4
Wy11	Kolokwium zaliczeniowe.	2
suma godzin:		30

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Przedstawienie regulaminu BHP i zasad zaliczenia laboratorium. Wprowadzenie do programowania w środowisku LabVIEW.	1
La2	Wirtualny przetwornik cyfrowo-analogowy (DAC).	2
La3	Wirtualny pomiar temperatury cz.I – tworzenie SubVI.	2
La4	Wirtualny pomiar temperatury cz.II – grafika.	2
La5	Kreślenie przebiegów funkcji, modyfikowanie wykresów.	2
La6	Komunikacja przetworników z LabVIEW i innymi środowiskami.	2
La7	Akwizycja i analiza danych pomiarowych.	2
La8	Zadania uzupełniające, podsumowanie zajęć, zaliczenie.	2
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład tradycyjny z użyciem technik audiowizualnych</p> <p>N2. Laboratorium pomiarowe prowadzone w ćwiczeniowych grupach studenckich</p> <p>N3. Konsultacje</p> <p>N4. Wykład - zaliczenie.</p> <p>N5. Laboratorium - zaliczenie.</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Kolokwium
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Ocena zadań wykonywanych w czasie zajęć laboratoryjnych
P(L)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p>LITERATURA PODSTAWOWA:</p> <p>[1] Lysik P.T., Inteligentna technika pomiarowa. Politechnika Radomska, Wydawnictwo Radom 2001</p> <p>[2] Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe. WKiŁ sp. z oo., Warszawa 2006</p> <p>[3] Tłaczała W., Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WN-T, Warszawa</p> <p>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</p> <p>[1] Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe. WKiŁ sp. z oo., Warszawa 2002, 2006</p> <p>[2] Świsulski D., Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW. Agenda Wydawnicza PAK-u, Warszawa, 2005</p> <p>[3] Chruściel M., LabVIEW w praktyce, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008</p> <p>[4] http://www.LabVIEW.pl</p> <p>[5] http://www.modbus.pl</p> <p>[6] http://www.ni.com</p> <p>[7] http://www.profibus.org.pl</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Krzysztof Dyrz, krzysztof.dyrz@pwr.edu.pl