

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Techniki mikroprocesorowe w systemach pomiarowych
Nazwa w języku angielskim:	Microprocessor techniques in measuring systems
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Elektrotechnika Przemysłowa
Stopień studiów i forma:	II stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu:	ELR033369
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	22		11		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	54		27		
Forma zaliczenia:	egzamin		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 czujników wielkości nieelektrycznych.
2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury systemów mikroprocesorowych i podstaw programowania.

CELE PRZEDMIOTU

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

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie struktur i architektury mikroprocesorowych przetworników wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
- PEK_W02 Ma pogłębioną wiedzę w zakresie transmisji i akwizycji danych w przyrządach i systemach pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
- PEK_W03 Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowań mikroprocesorowych przetworników pomiarowych

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi formułować i rozwiązywać zadania związane z modelowaniem systemów pomiarowych
- PEK_U02 Potrafi integrować wiedzę z dziedziny metrologii, automatyki, elektroniki i transmisji danych pomiarowych

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_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	Mikroprocesorowe przetworniki pomiarowe – definicje, struktury, wymagania normalizacyjne, obszary zastosowań	2
Wy2	Właściwości statyczne i dynamiczne przetworników pomiarowych	2
Wy3	Kondycjonowanie sygnałów, przetwarzanie a/c i c/a	2
Wy4	Model ISO/OSI, bezprzewodowe metody transmisji danych pomiarowych, funkcje mikroprocesorów w przetwornikach pomiarowych	2
Wy5	Mikroprocesory w przemysłowych systemach pomiarowych – standard CAN	2
Wy6	Mikroprocesory w przemysłowych systemach pomiarowych – standard HART, MODBUS	2
Wy7	Mikroprocesory w przemysłowych systemach pomiarowych – standard PROFIBUS, warstwa fizyczna transmisji danych	2
Wy8	Graficzne środowiska projektowania przyrządów i systemów pomiarowych, przykłady zastosowań, karty pomiarowe	2
Wy9	Standard LonWorks, PLC	2
Wy10	Przykłady zastosowań mikroprocesorowych przetworników pomiarowych. Część I.	2
Wy11	Przykłady zastosowań mikroprocesorowych przetworników pomiarowych. Część II.	2
suma godzin:		22

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Prezentowanie regulaminu BHP i zasad zaliczenia laboratorium. Wprowadzenie do programowania w LabVIEW	1
La2	Wirtualny przetwornik cyfrowo-analogowy	2
La3	Wirtualny pomiar temperatury część I - SubVI	2
La4	Wirtualny pomiar temperatury część II - grafika	2
La5	Kreślenie przebiegów funkcji, modyfikowanie wykresów, akwizycja danych pomiarowych	2
La6	Komunikacja przetworników z LabVIEW, zaliczenia	2
suma godzin:		11

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z użyciem technik audiowizualnych
N2. Laboratorium pomiarowe prowadzone w ćwiczeniowych grupach studenckich
N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(W)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Egzamin
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Ocena zadań wykonywanych w czasie zajęć laboratoryjnych P = F
P(L)	P=F1	

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

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Krzysztof Podlejski, krzysztof.podlejski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU ELR033369 - Techniki mikroprocesorowe w systemach pomiarowych Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika I SPECJALNOŚCI Elektrotechnika Przemysłowa

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2ETP_W11	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11	N.1 N.3
PEK_W02	S2ETP_W11	C.1	Wy1 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy9	N.1 N.3
PEK_W03	S2ETP_W11	C.1	Wy1 Wy5 Wy6 Wy7 Wy9 Wy10 Wy11	N.1 N.3
PEK_U01	S2ETP_U09	C.2 C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6	N.2 N.3
PEK_U02	S2ETP_U09	C.2 C.3	La3 La4 La5 La6	N.2 N.3
PEK_K01	S2ETP_K01	C.1 C.2 C.3	Wy1 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 La2 La3 La4 La5 La6	N.1 N.2 N.3