

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI, Politechnika Wroclawska	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Systemy akwizycji i przetwarzania danych.
Nazwa w języku angielskim	Data acquisition and processing systems.
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektronika
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	ETEK041
Grupa kursów	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. K1EKA_W07
2. K1EKA_W08

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie wiedzy z zakresu systemów akwizycji i przetwarzania danych.
- C1.1 Struktura i elementy składowe systemów akwizycji danych
 - C1.2 Interfejsy i protokoły komunikacyjne stosowane w systemach akwizycji danych
 - C1.3 Narzędzia projektowania.
- C2 Nabycie umiejętności projektowania, tworzenia i uruchamiania aplikacji do zbierania, przetwarzania i prezentacji danych.
- C2.1 Komplektacja i konfigurowanie aparatury pomiarowej stosownie do zadania
 - C2.2 Praktyczne wykorzystanie środowisk opartych na zasadzie przepływu danych do projektowania i uruchamiania zadań zbierania, przetwarzania i prezentacji danych
 - C2.3 Korzystanie i właściwa interpretacja danych zamieszczonych w dokumentacji zdalnie sterowanej aparatury elektronicznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – jest w stanie opisać strukturę systemów akwizycji

PEK_W02 – wylicza elementy składowe systemów akwizycji danych i wskazuje powiązania między nimi.

PEK_W03 – jest w stanie wymienić podstawowe interfejsy komunikacyjne stosowane w systemach akwizycji, wytłumaczyć ich działanie i objaśnić znaczenie parametrów stosowanych do ich opisu.

PEK_W04 – objaśnia założenia i zasady komunikacji z urządzeniami spełniającymi wymagania specyfikacji SCPI

PEK_W05 – jest w stanie wymienić narzędzia stosowane do projektowania oprogramowania akwizycji danych i potrafi je scharakteryzować

PEK_W06 – definiuje pojęcie „przyrząd wirtualny”

PEK_W07 – jest w stanie opisać zasady konstruowania programów w oparciu o zasadę przepływu danych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi dobrać i skonfigurować zestaw przyrządów niezbędny do realizacji określonego zadania akwizycji danych

PEK_U02 – potrafi na podstawie dokumentacji przyrządu przygotować zestaw poleceń wymaganych do realizacji określonej procedury pomiarowo-kontrolnej

PEK_U03 – umie posłużyć się środowiskiem programowania LabVIEW do rozwiązania podstawowych zadań przetwarzania danych

PEK_U04 – potrafi zaprojektować, uruchomić i wdrożyć aplikację realizującą eksperyment pomiarowy wykorzystujący zestaw zdalnie programowanych urządzeń

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Elementy składowe systemów akwizycji, czujniki, bloki kondycjonowania sygnałów, przetwarzanie analogowo-cyfrowe, układy interfejsowe, sterowniki, biblioteki i oprogramowanie aplikacyjne.	2
Wy2	Przegląd narzędzi i środowisk programowania wykorzystywanych do projektowania systemów akwizycji.	2
Wy3	Podstawy programowania w środowisku LabVIEW. Przyrząd wirtualny.	2
Wy4	Węzły operacyjne, podprogramy.	2
Wy5	Prezentacja danych. Kontrolki i indykatory panelu frontowego aplikacji.	2
Wy6	Implementacja wzorców projektowych maszyna stanów i funkcjonalna zmienna globalna.	2
Wy7	Programowanie z zastosowaniem zdarzeń	2
Wy8	Specjalizowane biblioteki we/wy (VISA) i sterowniki urządzeniowe.	2
Wy9	Obsługa urządzeń GPIB w LabVIEW.	2
Wy10	Interfejsy szeregowy w systemach akwizycji.	2
Wy11	Standard IEEE488. Charakterystyka magistrali, rodzaje komunikatów, adresowanie urządzeń.	2

Wy12	Standard IEEE488. Rozkazy interfejsowe. Żądanie obsługi i system raportowania statusu.	2
Wy13	Protokoły sieciowe stosowane w rozproszonych systemach akwizycji.	2
Wy14	Standardowe polecenia programowania urządzeń. Specyfikacja SCPI.	2
Wy15	Podsumowanie.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne. Wprowadzenie. Charakterystyka stanowisk.	2
La2	Środowisko LabVIEW. Zasada przepływu danych. Struktury pętlowe, warunkowe i sekwencyjne.	2
La3	Elementy składowe programu: panel frontowy i diagram, panel przyłączeniowy. Podprogramy.	2
La4	Budowa GUI. Obiekty panelu frontowego i dynamiczna zmiana ich właściwości. Węzły Properties.	2
La5	Implementacja wzorca projektowego „Maszyna stanowa”	2
La6-7	Miniprojekt. Aplikacja ilustrująca zasady tworzenia i uruchamiania programów w LabVIEW.	4
La8	Biblioteka VISA i zasady jej wykorzystania do sterowania aparaturą pomiarową.	2
La9	Podział na zespoły, Omówienie projektów, dyskusja wymagań	2
La10-14	Realizacja w zespołach 2-osobowych eksperymentów pomiarowych z wykorzystaniem aparatury pomiarowej z interfejsem GPIB.	10
La15	Prezentacja projektów	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem wideoprojektora
 N2. Sesje laboratoryjne
 N3. Konsultacje
 N4. Praca własna, przygotowanie do realizacji projektów i kolokwium zaliczeniowego.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 – PEK_U04 PEK_K01 - PEK_K02	Obserwacja postępów przy realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, ocena miniprojektu i projektu, kartkówka
F2	PEK_W01 - PEK_W07	Kolokwium pisemne
P = 0,5*F1 + 0,5*F2 (ocena pozytywna pod warunkiem: F1>2 i F2>2)		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] W. Tłaczała: Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 2002.
- [2] W. Winiecki; Organizacja komputerowych systemów pomiarowych; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
- [3] Zbiór materiałów pomocniczych do przedmiotu na stronie www.kmeif.pwr.wroc.pl
- [4] <http://www.ni.com/labview/>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] W. Mielczarek ; Szeregowe interfejsy cyfrowe ; Helion, Gliwice 1993.
- [2] J. Pieper; Automatic measurement control; Rohde & Schwarz GmbH
- [3] W. Mielczarek ; Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI; Helion, Gliwice 1999.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Janusz Pękala, janusz.pekala@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy akwizycji i przetwarzania danych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektronika
I SPECJALNOŚCI

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, PEK_W02	K1EKA_W33	C1.1	Wy1	1
PEK_W03	K1EKA_W33	C1.2	Wy9..Wy13	1,2,3
PEK_W04	K1EKA_W33	C1.3	Wy14	1,4
PEK_W05	K1EKA_W33	C1.3	Wy2, Wy4..Wy7	1,2,3,4
PEK_W06	K1EKA_W33	C1.1..C1.3	Wy3	1,2,3
PEK_W07	K1EKA_W33	C1.3	Wy4..Wy7	1,2,3
PEK_U01	K1EKA_U31	C2.1	La9	2,3
PEK_U02	K1EKA_U31	C2.3	La9..La15	2,3,4
PEK_U03	K1EKA_U31	C2.2	La2..La5	2,3
PEK_U04	K1EKA_U31	C2.2, C2.3	La8, La10..La14	2,3,4