

KARTA PRZEDMIOTU

(pieczęć Wydziału)

1. Nazwa przedmiotu: Mikroprocesorowe układy pomiarowe		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek: informatyka		RAU		
7. Profil studiów: praktyczny				
8. Specjalność: Informatyczne systemy przemysłowe				
9. Semestr: 1				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki, Wydział AEI				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Wojciech Mielczarek				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawy elektrotechniki, Elektronika i miernictwo, Systemy mikroprocesorowe i wbudowane, Interfejsy w systemach komputerowych				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z budową i oprogramowaniem systemów pomiarowych sterowanych przez komputer z uwzględnieniem zagadnień związanych z przetwarzaniem i analizą sygnałów pomiarowych. Wykład oraz laboratorium powinny umożliwić wybór elementów systemu, ich konfigurację do pomiarów i komunikacji oraz oprogramowanie w zintegrowanym środowisku, zorientowanym na akwizycję danych i sterowanie.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
WIEDZA				
1	Ma wiedzę szczegółową, jak są zbudowane i sterowane mikroprocesorowe systemy akwizycji analogowych i cyfrowych sygnałów pomiarowych.	Kolokwium zaliczeniowe (pisemne)	Wykład	K2A_W06; K2A_W10
2	Ma wiedzę podstawową związaną z: wzmacnianiem sygnałów pomiarowych, konwersją A/C i C/A, multipleksowaniem sygnałów analogowych, działaniem układów próbkująco-pamiętających, konfiguracją systemów akwizycji danych pomiarowych.	Kolokwium zaliczeniowe (pisemne)	Wykład	K2A_W06; K2A_W10
3	Wie i rozumie: jak przekształcać sygnały pomiarowe (skalowanie, linearyzacja, filtracja), jak wybrać właściwą metodę przetwarzania AC, jak zredukować zakłócenia, jak transmitować „surowe”, a jak	Kolokwium zaliczeniowe (pisemne)	Wykład	K2A_W06; K2A_W10

	przetworzone sygnały pomiarowe, jak sterować elementami systemu (jakie są zależności czasowe w systemach akwizycji), jakie jest znaczenie parametrów systemów akwizycji danych pomiarowych.			
UMIĘJĘTNOŚCI				
4	Potrafi: dobrać, zainstalować i skonfigurować system wejść analogowych i cyfrowych wykonany w postaci karty lub układu zewnętrznego, podłączonego do komputera przez USB	Sporządzenie protokołu i sprawozdania z wykonania ćwiczenia	Ćwiczenie laboratoryjne	K2A_U11; K2A_U17; K2A_U20; K2A_U21
5	Potrafi: skonfigurować system akwizycji danych oparty na urządzeniach pomiarowo-kontrolnych kompatybilnych ze standardem SCPI i podłączonych do komputera za pośrednictwem różnych interfejsów (RS-232, GPIB, USB, LAN)	Sporządzenie protokołu i sprawozdania z wykonania ćwiczenia	Ćwiczenie laboratoryjne	K2A_U11; K2A_U17; K2A_U20; K2A_U21
6	Potrafi: wykonać aplikację zorientowaną na akwizycję pomiarów, ich przetwarzanie i prezentację w środowiskach Agilent-VEE i LabView	Uruchomienie programu na stanowisku laboratoryjnym	Ćwiczenie laboratoryjne	K2A_U11; K2A_U17; K2A_U20; K2A_U21
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
W.	Ćw.	L.	P.	Semestr
15	-	15	-	1
19. Treści kształcenia:				
Wykład:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ System akwizycji danych - struktura i konfiguracja. ▪ Przetwarzanie analogowego sygnału pomiarowego (skalowanie, multipleksowanie, próbkowanie, konwersja A/C). ▪ Stacja akwizycji danych i sterowania oparta na komputerze PC (budowa i programowanie karty akwizycji danych). ▪ Interfejsy w systemach pomiarowych (szeregowe: oparte na łączach RS-232/RS-485 oraz na USB, równoległe: oparte na IEEE-488.2). ▪ Oprogramowanie systemów pomiarowych (kontrola urządzeń w języku SCPI, zintegrowane środowiska programowania graficznego HP-VEE i LABVIEW). ▪ Przykłady urządzeń i systemów przeznaczonych do akwizycji danych i sterowania (urządzenia firmy Hewlett-Packard kompatybilne z SCPI, hierarchiczna sieć polowa sterowana rozkazami SCPI). ▪ Tłumienie zakłóceń w systemach pomiarowych. 				
Laboratorium:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Programowanie urządzeń w języku SCPI 2. Infrastruktura komunikacyjna dla sieci obiektowych opartych na szeregowych łączach znakowych 3. Sieć obiektowa oparta na protokole MODBUS 4. Komputer PC jako lokalna stacja akwizycji i sterowania 5. System ATE oparty na magistrali GPIB 6. HP VEE: graficzne środowisko programowania obiektowego zorientowane do celów akwizycji danych i sterowania 				

7. Sieć obiektowa modułów akwizycji i sterowania firmy Advantech
 8. LabVIEW: graficzne środowisko programowania obiektowego zorientowane do celów akwizycji danych i sterowania
 9. Tłumienie zakłóceń w systemach pomiarowych.

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

- L.Znamirowski (red.), E.Korbiel, W.Mielczarek, R.Maceluch, M.Skrzewski: *Wprowadzanie i wyprowadzanie informacji w systemach cyfrowych*, Skrypt Uczelniany Politechniki Śląskiej nr 1167, Gliwice 1984
 W. Mielczarek: *Komputerowe systemy pomiarowe, Standardy IEEE-488.2 i SCPI*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002
 D.Caban, W.Mielczarek, R.Pawłowski: *Komputerowe systemy pomiarowe, ćwiczenia laboratoryjne*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
 W. Mielczarek: *Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI*, Helion 1999

22. Literatura uzupełniająca:

- W.Mielczarek: *Szeregowe interfejsy cyfrowe*, Helion, Gliwice 1993
 W.Mielczarek: *USB – Uniwersalna, szeregową magistrala*, Helion, Gliwice 2005
 W. Mielczarek: *Tłumienie zakłóceń i ochrona informacji w systemach pomiarowych*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, skrypt nr 1921, Gliwice 1995

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych/pracy studenta
1	Wykład	15/30
2	Ćwiczenia	
3	Laboratorium	15/30
4	Projekt	
5	Seminarium	
6	Inne	
	Suma godzin	30/60

24. Suma wszystkich godzin: 60

25. Liczba punktów ECTS: 2

26. Liczba punktów ECTS uzyskana na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1

27. Liczba punktów ECTS uzyskana na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 1

28. Uwagi:

Do przedmiotu dostępna jest na platformie zdalnej edukacji prezentacja:
Systemy akwizycji danych

Zatwierdzono:

.....
 (data i podpis prowadzącego)

.....
 (data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry)