

KARTA PRZEDMIOTU

(pieczęć Wydziału)

1. Nazwa przedmiotu: Komputerowe systemy pomiarowe		2. Kod przedmiotu: KSP		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2015/2016				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek: informatyka		RAU		
7. Profil studiów: praktyczny				
8. Specjalność: Informatyczne systemy mobilne i 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 mikro-procesorowe 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 redukować 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.			
UMIEJĘTNOŚCI				
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.	Sem.
15		15		8
19. Treści kształcenia:				
Wykład:				
▪ 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:				
1	1. Programowanie urządzeń w języku SCPI			
2	2. Infrastruktura komunikacyjna dla sieci obiektowych opartych na szeregowych łączach			
3	znakowych			
4	3. Sieć obiektowa oparta na protokole MODBUS			
5	4. Komputer PC jako lokalna stacja akwizycji i sterowania			
6	5. System ATE oparty na magistrali GPIB			
7	6. HP VEE: graficzne środowisko programowania obiektowego zorientowane do celów akwizycji			
8	danych i sterowania			

9	7. Sieć obiektowa modułów akwizycji i sterowania firmy Advantech																								
10	8. LabVIEW: graficzne środowisko programowania obiektowego zorientowane do celów akwizycji																								
11	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: <i>Wprowadzanie i wyprowadzanie informacji w systemach cyfrowych</i> , Skrypt Uczelniany Politechniki Śląskiej nr 1167, Gliwice 1984																									
W. Mielczarek: <i>Komputerowe systemy pomiarowe, Standardy IEEE-488.2 i SCPI</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002																									
D.Caban, W.Mielczarek, R.Pawłowski: <i>Komputerowe systemy pomiarowe, ćwiczenia laboratoryjne</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004																									
W. Mielczarek: <i>Urządzenia pomiarowe i systemy kompatybilne ze standardem SCPI</i> , Helion 1999																									
22. Literatura uzupełniająca:																									
W.Mielczarek: <i>Szeregowe interfejsy cyfrowe</i> , Helion, Gliwice 1993																									
W.Mielczarek: <i>USB – Uniwersalna, szeregową magistrala</i> , Helion, Gliwice 2005																									
W. Mielczarek: <i>Tłumienie zakłóceń i ochrona informacji w systemach pomiarowych</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, skrypt nr 1921, Gliwice 1995																									
23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lp.</th> <th>Forma zajęć</th> <th>Liczba godzin kontaktowych/pracy studenta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Wykład</td> <td>15/30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ćwiczenia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Laboratorium</td> <td>15/30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Projekt</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Seminarium</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Inne</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Suma godzin</td> <td>30/60</td> </tr> </tbody> </table>	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
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: <i>Systemy akwizycji danych</i>																									

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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