

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Mikroprocesorowe systemy akwizycji danych		Kod 1010805141010802687
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Krzysztof Arnold email: karnold@et.put.poznan.pl tel. (61)-665-38-68 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Polanka 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	1. Posiada uporządkowaną i podbudowaną matematycznie wiedzę z podstaw teorii obwodów, niezbędną do zrozumienia, analizy i oceny działania obwodów elektrycznych [K1_W05]. 2. Posiada podstawowe wiadomości z teorii sygnałów, techniki analogowej, techniki cyfrowej i mikroprocesorów [część K1_W06, K1_W08, K1_W12, K1_W13].
2	Umiejętności:	1. Potrafi wykorzystywać opisy sygnału po stronie czasu i częstotliwości, posługuje się szeregiem Fouriera i przekształceniem Fouriera [K1_U10]. 2. Właściwie korzysta z podstawowych aplikacji wzmacniaczy operacyjnych i podstawowych cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych [K1_U12, K1_U16]. 3. Umie pisać proste programy na poziomie języka asemblera standardowych mikrokontrolerów [K1_U24].
3	Kompetencje społeczne	1. Rozumie konieczność poszerzania własnej wiedzy, jest odpowiedzialny [K1_K01]. 2. Zachowuje się aktywnie na zajęciach, systematycznie rozwiązuje problemy w zespole [K1_K02].
Cel przedmiotu:		
Przedstawienie potrzeby i możliwości wielopoziomowego wykorzystania mikroprocesorów w systemach akwizycji danych. Poznanie i zrozumienie organizacji systemów, pozyskiwania i przetwarzania sygnałów oraz zadań procesorów w poszczególnych warstwach struktury systemowej. Poznanie właściwości i perspektyw rozwojowych wbudowanych modułów akwizycji danych. Opanowanie umiejętności projektowania, programowania i stosowania systemów akwizycji z mikroprocesorami i mikrokontrolerami zorientowanymi pomiarowo.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie pozyskiwania i przetwarzania sygnałów w mikroprocesorowych systemach akwizycji danych - [- K2_W14] 2. Zna i rozumie zasady działania podzespołów systemu akwizycji danych, w tym wzmacniaczy programowalnych (PGIA), filtrów antyaliasingowych, układów próbkująco-pamiętających (SH) i przetworników a/c (ADC) - [- K2_W14] 3. Dysponuje wiedzą co do zadań i wykorzystania zasobów mikroprocesorów w warstwach systemu akwizycji danych - [- K2_W14] 4. Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury, trybów pracy i programowania wbudowanych mikroprocesorowych modułów przetwarzania a/c (ADC) - [- K2_W14] 5. Posiada wiadomości o trendach rozwojowych dotyczących mikrokontrolerów zorientowanych pomiarowo - [- K2_W14]		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi wykorzystywać dane źródłowe, integrować nowe informacje, dokonywać ich krytycznej analizy i interpretacji, a także formułować i uzasadniać opinie - [- K2_U02] 2. Potrafi projektować proste mikroprocesorowe systemy akwizycji danych, korzystając kreatywnie z możliwości oferowanych przez nowe technologie - [- K2_U04] 3. Umie analizować warianty projektowanej aplikacji pod kątem wyboru metody pomiaru, podziału zadań między sprzęt i oprogramowanie, doboru elementów, złożoności rozwiązania i kosztów - [- K2_U05] 4. Posiada umiejętność tworzenia oprogramowania mikroprocesorowych systemów akwizycji z wykorzystaniem asemblera - [- K2_U13, K2_U15]

Kompetencje społeczne:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi pracować w zespole i kreatywnie włączać się do prac projektowych dotyczących systemów mikroprocesorowych - [- K2_K01] 2. Dostrzega zmiany wynikające z postępu technologicznego i rozumie konieczność uaktualniania wiedzy i ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych - [- K2_K04] 3. Ma poczucie odpowiedzialności za rozwijane projekty, również w szerszej perspektywie czasowej (łatwość montażu, niezawodność, obsługa serwisowa, możliwość rozbudowy) - [- K2_K05] 4. Rozumie znaczenie problemu wiarygodności danych pomiarowych, uzyskanych na etapie akwizycji sygnałów - [- K2_K06]
--

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

1. Egzamin pisemny końcowy z zakresu treści wykładu (pytania problemowe).
2. Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych lub raport z zadania problemowego.
3. Sprawdzanie wiadomości i stopnia zaangażowania podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.

Treści programowe

1. Organizacja mikroprocesorowych systemów pomiarowych
2. Podstawowe układy podsystemu akwizycji danych
3. Obsługa kanałów wejściowych podsystemu akwizycji danych
4. Kondycjonowanie sygnałów
5. Układy SH i ich parametry
6. Obsługa zewnętrznych i wbudowanych przetworników a/c
7. Akwizycja danych w systemach z mikrokontrolerami AVR

Literatura podstawowa:

1. Rafał Baranowski: Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wyd. BCT, Warszawa, 2005
2. Franco Maloberti: Przetworniki danych, WKiŁ, Warszawa 2010
3. ATmega16A. 8-bit AVR Microcontroller with 16K Bytes In-System Programmable Flash. Atmel Corporation 2008
4. ADuC 812. MicroConverter, Multichannel 12-bit ADC with Embedded Flash MCU. Analog Devices 2003

Literatura uzupełniająca:

1. Paweł Hadam: Projektowanie systemów mikroprocesorowych, Wyd. BTC, Warszawa 2004
2. Steven W. Smith: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Wyd. BTC, Warszawa 2007
3. ATmega128. 8-bit AVR Microcontroller with 128K Bytes In-System Programmable Flash Atmel Corporation 2008.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach, ćwiczeniach i laboratorium	45	
2. Konsultacje	2	
3. Przygotowanie do ćwiczeń i laboratorium	6	
4. Opracowanie raportu z ćwiczeń laboratoryjnych	2	
5. Przygotowanie do egzaminu	7	
6. Egzamin	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	64	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	38	1