



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Kod przedmiotu z systemu USOS
Nazwa przedmiotu	Procesory Pomiarowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Measurement Processors
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Aleksandra Sikora
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18	0	0	18	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat budowy procesora sygnałowego i jego zastosowania.	ELE2_W04
	W02	Ma wiedzę na temat podstawowych właściwości systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów.	ELE2_W11
	W03	Ma wiedzę na temat metodyki projektowania systemów DSP.	ELE2_W04 ELE2_W12
	W04	Ma wiedzę na temat zastosowań procesorów sygnałowych w układach pomiarowych, w szczególności do analizy jednowymiarowych sygnałów pomiarowych w czasie rzeczywistym zarówno w dziedzinie czasu jak i częstotliwości, filtracji sygnałów i redukcji szumów.	ELE2_W05 ELE2_W11 ELE2_W12
Umiejętności	U01	Potrafi ocenić przydatność procesora sygnałowego w rozwiązaniach zadań z zakresu elektrotechniki i systemów pomiarowych.	ELE2_U14
	U02	Potrafi opracować dokumentację realizacji zadania projektowego	ELE2_U03
	U03	Student posiada umiejętność dotyczącą implementacji prostego systemu pomiarowego zbudowanego na bazie procesora sygnałowego i współpracującego z nim interfejsu analogowego	ELE2_U07 ELE2_U14
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować w zespole oraz działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	ELE2_K02
	K02		
	...		

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Struktura systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów. Podstawowe właściwości systemów DSP. Rodzaje i zastosowanie procesorów sygnałowych.
	Organizacja procesorów sygnałowych. Reprezentacja danych arytmetycznych, organizacja magistral, organizacja pamięci, podstawowe bloki funkcjonalne, układy peryferyjne.
	Budowa procesora sygnałowego firmy Texas Instruments: ogólna prezentacja, jednostka centralna, pamięć.
	Układy peryferyjne procesora: generator taktujący, zegar, programowalne generatory stanu oczekiwania, porty we/wy, port szeregowy. Metody programowej obsługi tych układów.
	Tryby adresowania danych w procesorze .
	Przegląd listy rozkazów procesorów sygnałowych.
	System uruchomieniowy DSK procesora sygnałowego: opis, organizacja pamięci w module DSK, proces projektowy z wykorzystaniem DSK, język asemblera, debugger.
	Układ interfejsu analogowego – budowa, tryby pracy układu, współpraca z procesorem sygnałowym .

projekt	Charakterystyka zadań projektowych W trakcie zajęć studenci pracują tylko przy jednym projekcie przyrządu pomiarowego zbudowanego w oparciu o procesor sygnałowy z interfejsem analogowym. Wszystkie projekty obejmują następujące zagadnienia: obługa przetworników analogowo - cyfrowych i cyfrowo - analogowych, obługa łącza szeregowego RS232, zastosowanie procesorów sygnałowych do generowania sygnałów testowych, Szybka transformata Fouriera w procesorze sygnałowym , Przesyłanie wyników pomiarowych łączem szeregowym z modułu DSK do komputera PC, Filtracja cyfrowa sygnałów z wykorzystaniem procesora sygnałowego.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	x	x				
W02	x	x				
W03	x	x				
W04	x	x				
U01				x		
U02				x		
U03				x		
K01				x		
...						

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	18			18		h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4			2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	44					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,76					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	81					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,24					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	18					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,05					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	5					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Marven C., Ewers G., Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, Warszawa 1999. 2. Marven C., Ewers G.: A simple approach to digital signal processing, Texas Instruments, 1993. 3. Dokumentacja producenta - http://www.ti.com 4. Zieliński T.P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań, WKiŁ, Warszawa., 2007 5. Kowalski H. A.: Procesory DSP dla praktyków, BTC, 2012

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje