



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Programowanie Procesorów Sygnałowych
Nazwa modułu w języku angielskim	Programming of Digital Signal Processors
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II Stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Automatyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Sterowania i Zarządzania
Koordinator modułu	Mgr inż. Łukasz Zawarczyński
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr Letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Programowanie Procesorów Sygnałowych, Sterowniki PLC <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		30	15	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA



Cel modułu	<p>Celem głównym modułu jest zapoznanie studentów z obsługą i programowaniem wybranych procesorów sygnałowych DSP oraz sterowników i paneli SIEMENS. Celem szczegółowym jest wypracowanie umiejętności: intuicyjnej obsługi środowiska, pisania funkcjonalnej aplikacji z wykorzystaniem dyskretnych sygnałów I/O oraz zarządzania procesem produkcji.</p> <p>(3-4 linijki)</p>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę teoretyczną na temat projektowania układów sterowania, układów kondycjonowania (dopasowania) oraz niezależnych układów kontrolno – sterujących.	W	K_W10	T2A_W02
W_02	Zna metody i algorytmy projektowania układów sterowania z wykorzystaniem wybranych procesorów sygnałowych DSP i sterowników PLC.	W	K_W04 K_W11	T2A_W07 T2A_W04
W_03	Ma podstawową wiedzę w zakresie praktycznych zastosowań procesorów sygnałowych DSP oraz technologii wykorzystywanych w przemyśle.	W	K_W04	T2A_W04
U_01	Zna budowę i wykonuje analizę pracy procesora sygnałowego DSP. Na podstawie dokumentacji technicznej wykonuje obliczenia eksperymentalne, które pomagają w ocenie możliwości zastosowania i aplikacji w procesie technologicznym np.: szacowanie prędkości przetwarzania sygnału itp.	L	K_U01 K_U02 K_U09	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U10
U_02	Potrafi zaprogramować: dowolny algorytm kombinacyjny i sekwencyjny z wykorzystaniem procesora DSP, formować dowolne ramki danych cyfrowych, obsługiwać magistrale danych (przetwarzać i identyfikować słowa bitowe), programować algorytmy regulatorów cyfrowych. Zna środowisko i potrafi programować sterowniki przemysłowe wraz z panelami operatorskimi (SIEMENS). Zna i stosuje metody sterowania przy pomocy słów bitowych (bloki danych, bloki funkcyjne, receptury) w ujęciu dostępnych języków programowania (STL, LAD, SFC)	L	K_U09 K_U13	T2A_U10 T2A_U16 T2A_U19
K_01	Potrafi dobrać narzędzia i metody oraz określać priorytety służące realizacji wykonywanego przez siebie lub innych projektu.	W, L	K_K02	T2A_K04 T2A_K06

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1, 2, 3	<p>Programowanie struktur logicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka programowalnych układów logicznych, • GAL 16V8 (<i>PLD Generic Array</i>), • STRATIX®, CYCLONE® (<i>FPGA CPLD Array's</i>), • Podstawy języka CUPL (deklaracje, instrukcje sterujące, automaty kombinacyjne i sekwencyjne), przykładowe aplikacje i implementacje, 	K_01 W_01 W_02



	<ul style="list-style-type: none">• Zapoznanie ze środowiskiem WinCUPL (tworzenie i testowanie funkcjonalnego projektu),• Projektowanie automatów sekwencyjnych i kombinacyjnych.	
4–7	Programowanie graficznych, operatorskich paneli dotykowych HMI (170, 270) firmy SIEMENS (Aplikacja WinCC + Sterowniki PLC S7 300).	W_01 W_02 W_03
8–11	Procesor sygnałowy Texas Instruments DSP TMS320 6711 (środowisko, programowanie, obsługa I/O ...).	W_01 W_02 W_03
12–15	Karty procesorowe DSP DSpace (DS1103 oraz DS1104), projektowanie układów sterowania (Pakiet MATLAB/SIMULINK).	W_01 W_02 W_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1, 2, 3	Programowanie układów PLD (przykładowe aplikacje) <ul style="list-style-type: none">• Operacja zamiany liczby binarnej (6-cio bitowej) na liczbę ujemną, wykorzystać kodowanie (ZM, U1, U2),• Licznik kodu szesnastkowego (n bity wyjściowe),• Wykonać i zaprojektować algorytm automatu kombinacyjnego i sekwencyjnego podanego przez prowadzącego.	U_01 U_02
4–7	Projektowanie aplikacji kontrolno – sterującej (programowanie paneli operatorskich z wykorzystaniem bloków danych i zmiennych dyskretnych, akwizycja danych przemysłowych, wykreślanie przebiegów czasowych, receptury sterujące procesem przemysłowym).	U_01 U_02
8–11	Programowanie procesorów sygnałowych Texas Instruments DSP TMS320 6711 (środowisko, programowanie, obsługa I/O ...).	U_01 U_02
12–15	Programowanie kart procesorowych DSP DSpace (DS1103 oraz DS1104), projektowanie układów sterowania (Pakiet MATLAB/SIMULINK).	U_01 U_02

4. Charakterystyka zadań projektowych **zadania projektowe związane bezpośrednio z tematyką wykładu oraz laboratoriów**

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02 W_03	Test sprawdzający wiedzę na zajęciach laboratoryjnych.
U_01	
U_02	
K_01	



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	8
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	85 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	3,40
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	5
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,60
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	

E. LITERATURA

Wykaz literatury	GAL16V8 High Performance E2CMOS PLD Generic Array Logic™ Introduction to GAL Device Architectures www.altera.com www.siemens.automation.com www.ti.com
Witryna WWW modułu/przedmiotu	www.kssiz.freehost.pl



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI