

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Projektowanie aplikacji DSP
Nazwa modułu w języku angielskim	DSP Application Design
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Elektronika i telekomunikacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektroniki i Systemów Inteligentnych
Koordynator modułu	dr inż. Remigiusz Baran
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Technika mikroprocesorowa 1 i 2 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30 godz.	-	-	30 godz.	-

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami projektowania aplikacji z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów przy wykorzystaniu środowiska Matlab/Simulink, w tym z możliwościami i zasadami symulowania działania algorytmu, generowania kodu C lub HDL i uruchamiania go na platformach wbudowanych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
	Po zaliczeniu przedmiotu student:			
W_01	Zna organizację oraz możliwości tworzenia algorytmów oraz ich testowania, a w tym obrazowania wyników symulacji, w środowisku Matlab/Simulink w stopniu pogłębionym.	w, p	K_W10	T2A_W04
W_02	Zna zasady i możliwości tworzenia aplikacji z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów w środowisku Matlab/Simulink.	w, p	K_W11	T2A_W04
W_03	Zna zasady automatycznego generowania kodu C oraz HDL, na wybrane platformy wbudowane, w środowisku Matlab/Simulink.	w, p	K_W12	T2A_W07
U_01	Potrafi ocenić efektywność algorytmu DSP w odniesieniu do jego złożoności i kosztu obliczeniowego	w, p	K_U07	T2A_U08
U_02	Potrafi wykorzystać narzędzia tak programowe jak i sprzętowe, w tym biblioteki środowiska Matlab/Simulink, w tworzeniu i symulacji aplikacji DSP.	w, p	K_U08	T2A_U09
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych	p	K_K01	T2A_K01
K_02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny oraz współdziałać i pracować w grupie.	p	K_K02	T2A_K03 T2A_K06

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie w środowisko Matlab/Simulink	W_01
2, 3	Wprowadzenie do programowania środowisku Matlab	W_01
4, 5	Projektowanie algorytmów DSP przy wykorzystaniu specjalizowanych bibliotek (Toolboxes, Blocksets) z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów.	W_02 U_02
6	Symulacja działania algorytmu z wykorzystaniem zaawansowanych instrukcji graficznych środowiska MATLAB	W_02 U_02
7	Adaptacja kodu w C, C++ w środowisku Matlab – pliki MEX	W_02,U_02
8, 9	Projektowanie i symulacja aplikacji DSP w środowisku graficznym Simulink	W_02,U_02
10, 11	Projektowanie przykładowej aplikacji z zakresu przetwarzania sekwencji wideo	W_02 U_01,U_02
12, 13	Zasady generowania kodu C na wybrane platformy wbudowane DSP	W_03, U_01,U_02 K_01
14, 15	Zasady generowania kodu HDL na wybrane platformy wbudowane FPGA	W_03, U_01,U_02 K_01

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

4. Charakterystyka zadań projektowych

W ramach zadań projektowych przewidzianych dla studentów realizowane będą wybrane projekty z zakresu cyfrowego przetwarzania obrazów i sygnałów wideo. Środowiskiem rozwojowym dla ww. projektów będzie środowisko programistyczne Matlab/Simulink, udostępniane w ramach pracowni projektowej na zasadach licencji typu Classroom, oraz wybrane sprzętowe, wbudowane systemy rozwojowe DSP i FPGA.

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	sprawozdanie z wykonania zadania projektowego, egzamin,
W_02	sprawozdanie z wykonania zadania projektowego, egzamin,
W_03	sprawozdanie z wykonania zadania projektowego, egzamin,
U_01	sprawozdanie z wykonania zadania projektowego, egzamin
U_02	sprawozdanie z wykonania zadania projektowego, egzamin,
K_01	sprawozdanie z wykonania zadania projektowego,
K_02	sprawozdanie z wykonania zadania projektowego,

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	3
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,64
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	3
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	36
18	Przygotowanie do egzaminu	5
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,36
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>	66
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,64

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Mrozek B., Mrozek Z.: „MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika.” HELION, 2004 2. Regel W.: „Wykresy i obiekty graficzne w MATLAB” MIKOM, 2003 3. The Mathworks: Interactive MATLAB & Simulink Based Tutorials: http://www.mathworks.com/academia/student_center/tutorials/ 4. The Mathworks: Academic Webinars http://www.mathworks.com/academia/webinars/ 5. Majewski J., Zbysiński P.: „Układy FPGA w przykładach”, BTC, 2007
Witryna WWW modułu/przedmiotu	