



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Projektowanie systemów wbudowanych
Nazwa modułu w języku angielskim	Embedded Systems Programming
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	przedmiot kierunkowy
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki
Koordynator modułu	Grzegorz Radomski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr 1
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Programowanie w języku C, Architektura systemów komputerowych, Systemy dynamiczne, Projektowanie układów cyfrowych (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18 g.		9 g.	9 g.	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Umiejętność syntezy układów wbudowanych: układy sterujące wraz z układami pomiarowymi i wykonawczymi. Umiejętność ko-syntezy sterowników systemów wbudowanych tworzonych w oparciu o układy procesorów i układy logiki programowalnej. Umiejętność programowania układów wbudowanych. Umiejętność uruchamiania systemów wbudowanych i weryfikacji realizowanych przez nie funkcji.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu syntezy i projektowania systemów wbudowanych.		K_W08, K_W02, K_W04	T2A_W03, T2A_W07, T2A_W04
W_02	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu programowania podukładów systemów wbudowanych.		K_W09, K_W03, K_W06, K_U17	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W07, T2A_U19
W_03	Posiada niezbędną wiedzę z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej, cyfrowego przetwarzania sygnałów, automatyki, robotyki konieczną do organizacji układów wejścia – wyjścia systemów wbudowanych.		K_U18	T2A_U01, T2A_U19
U_01	Potrafi projektować systemy wbudowane		K_U08, K_U09, K_U16	T2A_U09, T2A_U10, T2A_U18, T2A_U19
U_02	Potrafi programować systemy wbudowane		K_U17	T2A_U19
U_03	Potrafi weryfikować poprawność działania zaprojektowanych systemów.		K_U10	T2A_U11
K_01	Potrafi pracować w zespole projektowym.		K_K02	T2A_K03
K_02				
.....				

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1, 2	Czym są systemy wbudowane? Próba definicji systemu wbudowanego.	W_01
3, 4	Metodologia syntezy systemów wbudowanych.	W_01
5, 6	Procesory stosowane w syntezie systemów wbudowanych.	W_01
7, 8	Układy logiki programowalnej stosowane w syntezie systemów wbudowanych.	W_02
9, 10	Sprzęganie układów logiki programowalnej z procesorem.	W_01, U_01
11, 12	Programowanie układów logiki programowalnej i weryfikacja poprawności ich działania w środowisku Quartus przy pomocy edytora schematów i języka VHDL.	U_02, U_03
13, 14	Przykładowe aplikacje realizowane z użyciem matryc FPGA.	U_02
15, 16	Układy wejścia – wyjścia. Programowe realizacje regulatorów PID.	W_03, U_02
17, 18	Programy sterujące systemów wbudowanych.	W_02,



		U_02, U_03, 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
1, 2	Zapoznanie z systemem do programowania układów logiki programowalnej Quartus II.	U_02, U_03
3, 4	Prosty projekt w języku HDL – licznik rewersyjny z równoległym wpisem. Tworzenie opisu logicznego. Kompilacja opisu logicznego.	U_01, U_02, U_03
5, 6	Symulacja układu. Tworzenie zespołu wektorów testowych. Symulacja funkcjonalna i analiza wyników symulacji.	U_03
7, 8	Symulacja uwzględniająca właściwości czasowe układów i analiza wyników.	U_03
9	Wpis ocen.	

4. Charakterystyka zadań projektowych

Zadania projektowe polegające na zaprojektowaniu w języku VHDL specjalizowanego układu logicznego (koprocatora) współpracującego z procesorem oraz weryfikacji poprawności projektu metodą symulacji.

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	laboratorium, projekt, egzamin
W_02	laboratorium, projekt, egzamin
W_03	laboratorium, projekt
U_01	laboratorium, projekt, egzamin
U_02	laboratorium, projekt, egzamin
U_03	laboratorium, projekt
K_01	laboratorium, projekt
K_02	
.....	



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	18 g.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	9 g.
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2 g.
5	Udział w zajęciach projektowych	9 g.
6	Konsultacje projektowe	3 g.
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	43 g. (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,72
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20 g.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15 g.
15	Wykonanie sprawozdań	2 g.
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10 g.
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	20 g.
18	Przygotowanie do egzaminu	15 g.
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	82 g. (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	3,28
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	41
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,64

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Altera: „Quartus II Handbook Version 10.0” 2. Altera: „Introduction to the Quartus® II Software Version 10.0” 3. Peter J. Ashenden: „The VHDL-Cookbook”, Dept. Computer Science, University of Adelaide, South Australia, © 1990, Peter J. Ashenden. 4. Peter J. Ashenden: „VHDL Quick Start”, The University of Adelaide. 5. Altera: „Quartus II Introduction Using VHDL Design”
Witryna WWW modułu/przedmiotu	