



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Projektowanie systemów wbudowanych</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Design of embedded systems</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/13</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Informatyka</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Systemy informacyjne</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Informatyki</b>
Koordinator modułu	<b>Roman Stanisław Deniziak</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>30</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Poznanie typowych architektur oraz typowych komponentów (procesory, systemy operacyjne) współczesnych systemów wbudowanych. Poznanie metod modelowania i projektowania systemów wbudowanych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Znajomość architektur i składników współczesnych systemów wbudowanych	W	K_W08 K_W10 K_W11	T2A_W04 T2A_W05
W_02	Znajomość zasad modelowania na poziomie systemowym.	W	K_W04 K_W05	T2A_W03, T2A_W07
W_03	Znajomość problemów projektowania systemów wbudowanych uwzględniających minimalizację kosztu, poboru mocy, ograniczenia czasowe.	W	K_W02 K_W06 K_W09	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
U_01	Umiejętność tworzenia modeli systemowych w środowisku SystemC.	P	K_U03 K_U07 K_U08 K_U10 K_U12	T2A_U03 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U14
U_02	Umiejętność projektowania i programowania systemów wbudowanych z wykorzystaniem systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.	L	K_U09 K_U11 K_U13 K_U16 K_U17	T2A_U10 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U18 T2A_U19
K_01	Praca w małych zespołach projektowych.	P	K_K02	T2A_K03

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Problemy projektowania systemów wbudowanych	W_03
2	Architektury systemów wbudowanych	W_01
3	Metodyka projektowania systemów wbudowanych, analiza systemu, walidacja, kosynteza.	W_03
4	Problemy modelowania systemów wbudowanych, modele obliczeniowe	W_02
5	Modelowanie na poziomie systemowym w środowisku SystemC.	W_02
6	Metody kosyntezy systemów wbudowanych	W_03
7	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego	W_01
8	Synteza oprogramowania wbudowanego	W_03
9	Procesory stosowane w systemach wbudowanych	W_01
10	Kierunki rozwoju architektur systemów wbudowanych	W_01



### 2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Projektowanie prostych systemów wbudowanych zorientowanych na sterowanie w czasie rzeczywistym.	U_02
2	Projektowanie prostych systemów wbudowanych zorientowanych na przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym	U_02
3	Projektowanie systemów wbudowanych z wykorzystaniem systemu operacyjnego czasu rzeczywistego	U_02
4	Projektowanie wieloprocessorowych systemów wbudowanych	U_02

### 3. Charakterystyka zadań projektowych

Projekt realizowany w 3-4 osobowych zespołach. Tematyka obejmuje opracowanie modelu systemu wbudowanego o zadanych funkcjach. Model należy zaimplementować w środowisku SystemC w formie specyfikacji składającej się z równoległych procesów. Należy oszacować parametry wydajnościowe systemu oraz zweryfikować poprawność modelu poprzez symulację.

### 4. 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	egzamin
W_02	egzamin
W_03	egzamin
U_01	Sprawozdanie zawierające dokumentację projektu
U_02	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>65</b> (suma)
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>3</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15
15	Wykonanie sprawozdań	15
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	5
18	Przygotowanie do egzaminu	15
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>65</b> (suma)
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>130</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>65</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>Wayne Wolf, "Computers as Components. Principles of Embedded Computing System Design", Elsevier Inc., 2008</li><li>Wayne Wolf, "High-Performance Embedded Computing", Elsevier Inc., 2007</li><li>Black, David C., Donovan, Jack, "SystemC: From the Ground Up", Kluwer Academic Publishers, 2006.</li><li>SystemC 2.1 - Language Reference Manual, <a href="http://www.systemc.org/downloads/lrm">http://www.systemc.org/downloads/lrm</a></li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	<a href="http://achilles.tu.kielce.pl/Members/sdeniziak/kierunek-informatyka-ii-st/projektowanie-systemow-wbudowanych/">http://achilles.tu.kielce.pl/Members/sdeniziak/kierunek-informatyka-ii-st/projektowanie-systemow-wbudowanych/</a>