



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Kosynteza systemów heterogenicznych
Nazwa modułu w języku angielskim	Co-synthesis of heterogeneous systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Systemy informacyjne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Informatycznych Zakład Informatyki
Koordynator modułu	Roman Stanisław Deniziak
Zatwierdził:	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	2
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Projektowanie systemów wbudowanych (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

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



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie problemów związanych z projektowaniem i walidacją współczesnych systemów informatycznych o architekturze mieszanej sprzętowo-softwarejowej oraz niejednorodnym modelu przetwarzania danych. <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Znajomość problemów i metod projektowania heterogenicznych systemów informatycznych.	W	K_W02, K_W06, K_W07, K_W08	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W07
W_02	Znajomość zasad modelowania systemów heterogenicznych	W	K_W04	T2A_W03, T2A_W07
W_03	Znajomość problemów walidacji współczesnych systemów informatycznych	W	K_W05	T2A_W03, T2A_W07
U_01	Umiejętność tworzenia modeli systemów o niejednorodnej architekturze i niejednorodnym modelu przetwarzania.	P	K_U03, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U18	T2A_U01, T2A_U03, T2A_U08, T2A_U09, T2A_U18, T2A_U10, T2A_U11
U_02	Umiejętność projektowania niejednorodnych systemów informatycznych	P	K_U08, K_U12, K_U13, K_U14, K_U16, K_U17	T2A_U09, T2A_U18, T2A_U14, T2A_U15, T2A_U16, 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	Pojęcie systemu heterogenicznego (SH): systemy wbudowane sprzętowo-software'owe, systemy typu "Internet of things", systemy SoC.	W_01
2	Problemy specyfikacji systemów heterogenicznych: modele obliczeniowe, metody komunikacji i synchronizacji.	W_02
3	Metody specyfikacji systemów heterogenicznych: modele typu FSM, modele typu DF, modele PN, modele mieszane i hierarchiczne.	W_02
4	Metody symulacji: kosymulacja, interfejs C dla języków HDL.	W_03
5	Metody walidacji systemów heterogenicznych: weryfikacja formalna, walidacja funkcjonalna i czasowa.	W_03
6	Problemy kosyntezy: alokacja zasobów, przyporządkowanie zadań do zasobów, szeregowanie zadań.	W_01
7	Konstrukcyjne metody kosyntezy.	W_01



8	Rafinacyjne metody kosyntezy: wyszukiwanie z tabu, rafinacja deterministyczna.	W_01
9	Probabilistyczne metody kosyntezy: metody ewolucyjne, symulowane wyżarzanie, rozwojowe programowanie genetyczne.	W_01
10	Implementacja interfejsów sprzętowo software'owych: przerwania, muteksy sprzętowe i software'owe.	W_01
11,12	Synteza modułów sprzętowych: synteza behawioralna, synteza przetwarzania potokowego.	W_01
13	Przykład: kosynteza przykładowego systemu wbudowanego.	W_01
14	Problematyka heterogeniczności we współczesnych systemach informatycznych.	W01, W_02, W_03
15	Podsumowanie wykładu.	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

4. Charakterystyka zadań projektowych

Projekt realizowany w 3-4 osobowych zespołach. Tematyka obejmuje zaprojektowanie systemu informatycznego o niejednorodnych funkcjach i niejednorodnej architekturze. należy utworzyć model, wykonać walidację a następnie należy zaimplementować system o architekturze heterogenicznej. Należy oszacować parametry wydajnościowe systemu oraz zweryfikować poprawność modelu poprzez symulację.

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	kolokwium
W_02	kolokwium
W_03	kolokwium
U_01	Sprawozdanie zawierające dokumentację projektu
U_02	Sprawozdanie zawierające dokumentację projektu



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	2
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2.5
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	30
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	65 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2.5
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	130
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	62
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2.5

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Wayne Wolf, "Computers as Components. Principles of Embedded Computing System Design", Elsevier Inc., 2008 2. Wayne Wolf, "High-Performance Embedded Computing", Elsevier Inc., 2007 3. Giovanni De Micheli, „Synteza i optymalizacja układów cyfrowych”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://achilles.tu.kielce.pl/Members/sdeniziak/kierunek-informatyka-ii-st/kosynteza-systemow-heterogenicznych/