



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Kod przedmiotu z systemu USOS
Nazwa przedmiotu	Kosnteza systemów heterogenicznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Co-synthesis of heterogeneous systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordinator przedmiotu	Roman Stanisław Deniziak
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Projektowanie systemów wbudowanych
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	0	30	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Znajomość problemów i metod projektowania heterogenicznych systemów informatycznych.	K_W02 K_W08
	W02	Znajomość zasad modelowania systemów heterogenicznych	K_W04
	W03	Znajomość problemów walidacji współczesnych systemów informatycznych	K_W05
Umiejętności	U01	Umiejętność tworzenia modeli systemów o niejednorodnej architekturze i niejednorodnym modelu przetwarzania.	K_U09 K_U10
	U02	Umiejętność projektowania niejednorodnych systemów informatycznych	K_U10 K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U16 K_U17
Kompetencje społeczne	K01	Praca w małych zespołach projektowych	K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Pojęcie systemu heterogenicznego (SH): systemy wbudowane sprzętowo-software'owe, systemy typu "Internet of things", systemy SoC.
	2. Problemy specyfikacji systemów heterogenicznych: modele obliczeniowe, metody komunikacji i synchronizacji.
	3. Metody specyfikacji systemów heterogenicznych: modele typu FSM, modele typu DF, modele PN, modele mieszane i hierarchiczne.
	4. Metody symulacji: kosymulacja, interfejs C dla języków HDL.
	5. Metody walidacji systemów heterogenicznych: weryfikacja formalna, walidacja funkcjonalna i czasowa.
	6. Problemy kosyntezy: alokacja zasobów, przyporządkowanie zadań do zasobów, szeregowanie zadań.
	7. Konstrukcyjne metody kosyntezy.
	8. Rafinacyjne metody kosyntezy: wyszukiwanie z tabu, rafinacja deterministyczna.
	9. Probabilistyczne metody kosyntezy: metody ewolucyjne, symulowane wyżarzanie, rozwojowe programowanie genetyczne.
	10. Implementacja interfejsów sprzętowo software'owych: przerwania, muteksy sprzętowe i software'owe.
	11. Synteza modułów sprzętowych: synteza behawioralna, synteza przetwarzania potokowego.
	12. Przykład: kosynteza przykładowego systemu wbudowanego.
	13. Problematyka heterogeniczności we współczesnych systemach informatycznych.
	14. Podsumowanie wykładu.
projekt	1. zaprojektowanie systemu informatycznego o niejednorodnych funkcjach i niejednorodnej architekturze
	2. utworzenie modelu systemu
	3. walidacja modelu
	4. zaimplementowanie heterogenicznej architektury systemu
	5. oszacowanie parametrów wydajnościowych systemu oraz zweryfikowanie poprawności systemu poprzez symulację.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			+			
W02			+			
W03			+			
U01				+	+	
U02				+	+	
K01				+	+	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Pozytywne oceny z kolokwium
projekt		Wykonanie projektu i opracowanie poprawnej i kompletnej dokumentacji projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30			30		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2			2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	11					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,44					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,41					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

- Wayne Wolf, "Computers as Components. Principles of Embedded Computing System Design", Elsevier Inc., 2008
- Wayne Wolf, "High-Performance Embedded Computing", Elsevier Inc., 2007
- Giovanni De Micheli, „Synteza i optymalizacja układów cyfrowych”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje