

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

--	--	--

1. Nazwa przedmiotu: Problemy Prototypowania i Symulacji Złożonych, Wbudowanych Systemów Elektronicznych		2. Kod przedmiotu: PPISSE		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2018/2019				
4. Forma kształcenia: studia trzeciego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne / niestacjonarne				
6. Kierunek studiów: Interdyscyplinarne studia doktoranckie Symulacje w Inżynierii				
7. Profil studiów: akademicki				
8. Dyscyplina: elektronika/informatyka				
9. Semestr: przedmiot obieralny				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki, Wydział AEiI				
11. Prowadzący przedmiot: Robert Czerwiński				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: moduł podstawowy/fakultatywny				
13. Status przedmiotu:				
14. Język prowadzenia zajęć: polski/angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że student posiada przygotowanie w zakresie podstaw techniki cyfrowej, podstaw projektowania układów cyfrowych, podstaw języków opisu sprzętu oraz podstaw programowania obiektowego w języku C++.				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest przedstawienie informacji z zakresu prototypowania oraz symulacji złożonych, wbudowanych cyfrowych systemów elektronicznych. W trakcie wykładów zostaną zaprezentowane techniki prototypowania i symulacji dla różnych poziomów abstrakcji. Omówione zostaną metody syntezy sprzętu i oprogramowania systemów wbudowanych, a następnie poruszone będą treści związane metodami weryfikacji formalnej.				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie metodyki opisu i technik programowania, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych form opisu sprzętu oraz sposobu implementacji systemów wbudowanych	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_W04
W2	zna dogłębnie metodykę projektowania, cyfrowych układów elektronicznych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu, prototypowaniu i symulacji	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_W06
U1	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi,	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_U09

¹ należy wskazać ok. 4 – 5 efektów kształcenia

	symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomagane projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji układów i systemów elektronicznych			
U2	potrafi wykorzystać poznane symulacje komputerowe do analizy i oceny działania cyfrowych układów elektronicznych	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_U07
K1	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_K05

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 10 Ćw. - L. - P. - Sem. -

19. Treści kształcenia:

1. Podstawowe definicje i pojęcia.
2. Metodyka projektowania i prototypowania układów scalonych za pomocą języków opisu sprzętu.
3. Prototypowanie układów.
4. Ko-synteza warstwy sprzętowej i oprogramowania.
5. Symulacja logiczna w weryfikacji układów cyfrowych.
6. Modelowanie podstawowych własności funkcjonalnych.
7. Podstawy weryfikacji formalnej.
8. Uniwersalna metodyka weryfikacji (UVM).
9. Modelowanie transakcyjne TLM.
10. Języki SystemC i SystemVerilog.
11. Synteza wysokiego poziomu.

20. Egzamin: brak

Zaliczenie na podstawie dyskusji w trakcie wykładów oraz opcjonalnie na podstawie przedłożonego przez studenta opracowania pisemnego wybranego zagadnienia

21. Literatura podstawowa:

SystemC: 1366 – 2011 IEEE Standard Specification SystemC Language Reference Manual. IEEE, New York, USA 3 January 2012.

SystemVerilog, standard języka: 1800-2009 IEEE Standard for System Verilog-Unified Hardware Design, Specification, and Verification Language.

Lee J.M., Verilog Quickstart: A Practical Guide to Simulation and Synthesis in Verilog, Kluwer Academic Publishers, 2002

Gajski, D. D., Abdi, S., Gerstlauer, A., Schirner, G., Embedded System Design: Modeling, Synthesis, Verification, Springer, , July 2009.

Spears C.: SystemVerilog for Verification: A Guide to Learning the Testbench Language Features. Springer, 2nd edition, New York June 2007.

22. Literatura uzupełniająca:

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	10/10
2	Ćwiczenia	/

3	Laboratorium	/
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne (przygotowanie do zajęć)	0 / 15
	Suma godzin	10 / 25
24. Suma wszystkich godzin: 35		
25. Liczba punktów ECTS: 1		
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1		
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):		
26. Uwagi: Efekty kształcenia w zakresie wiedzy weryfikowane są na bieżąco w trakcie wykładów, natomiast umiejętności podlegają weryfikacji poprzez formułowanie i rozwiązywanie zadań praktycznych. Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych sprawdzane są w trakcie pracy zespołowej nad przykładowymi problemami badawczymi oraz przy opracowywaniu i prezentacji raportów końcowych.		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis kierownika studiów doktoranckich)