

(pieczęć wydziału)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1. Nazwa przedmiotu: KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH</b>		<b>2. Kod przedmiotu:</b>		
<b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012</b>				
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia drugiego stopnia				
<b>5. Forma studiów:</b> STACJONARNE II STOPNIA - MAGISTERSKIE				
<b>6. Kierunek studiów:</b> INFORMATYKA		(SYMBOL WYDZIAŁU) RAU2		
<b>7. Profil studiów:</b> ogólnoakademicki				
<b>8. Specjalność:</b>				
<b>9. Semestr:</b> 3				
<b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b>				
<b>11. Prowadzący przedmiot:</b> dr inż. Adam Ziębiński				
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty obieralne				
<b>13. Status przedmiotu:</b> obieralny				
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Znajomość zagadnień z przedmiotów: Podstawy Elektrotechniki, Teoria Układów Cyfrowych, Arytmetyka Systemów Cyfrowych, Konstrukcja Układów Cyfrowych, Podstawy Programowania Komputerów, Systemy Mikroprocesorowe i Wbudowane, Języki Assemblerowe				
<b>16. Cel przedmiotu:</b> Przedmiot przygotowuje studentów w zakresie teorii i praktyki do stosowania narzędzi CAD (Computer-Aided Design) i EDA (Electronic Design Automation) w projektowaniu współczesnych systemów elektronicznych w technologiach, PCB (Printed Circuits Board), FPGA (Field Programmable Gate Arrays) oraz FPAA (Field Programmable Analog Arrays).				
<b>17. Efekty kształcenia:</b>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Ma elementarną wiedzę w zakresie budowy modułów cyfrowych i analogowych na bazie układów reprogramowalnych (PLD, FPGA, CPLD, FPAA) i ASIC.	Ocena z kolokwium	Wykład w formie prezentacji	K2A_W13, K2A_U15
2	Ma elementarną wiedzę w zakresie: Projektowania i budowy systemów wbudowanych z wykorzystaniem narzędzi CAD, HDL, elementów typu Core dla układów FPGA, FPAA.	Ocena z kolokwium  Ocena wykonanych zadań i sprawozdań z przeprowadzonych zajęć laboratoryjnych	Wykład w formie prezentacji  Laboratorium w formie przedstawienia i rozwiązywania zagadnień programowo sprzętowych.	K2A_W13, K2A_U17 K2A_K03

3	Ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania i symulacji modułów maszyn cyfrowych z wykorzystaniem języków opisu sprzętu (VHDL)	Ocena z kolokwium  Ocena wykonanych zadań i sprawozdań z przeprowadzonych zajęć laboratoryjnych	Wykład w formie prezentacji  Laboratorium w formie przedstawienia i rozwiązywania zagadnień programowo sprzętowych.	K2A_W13, K2A_U17 K2A_K03
---	---	---	---	--------------------------------

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

W. (2) Ćw. L. (2) P. Sem. 8

**19. Treści kształcenia:**

**Wykład**

Problematyka wykładu i laboratorium obejmuje zagadnienia związane z komputerowym wspomaganie projektowania układów i systemów elektronicznych w tym układów PCB, FPGA, FPAA oraz systemów reprogramowalnych mixed-mode. Przedstawia zagadnienia związane z projektowaniem wielopoziomowym, symulacją hardware'u na różnych poziomach projektowania, oprogramowaniem narzędziowym oraz sprzętem wykorzystywanym na stanowiskach roboczych CAD/CAE (Computer-Aided Design/Computer-Aided Engineering Workstation).

Strona przedmiotu:

<http://rose.aei.polsl.pl/zope/zui2/przedmioty/obieralne/komputerowe-wspomaganie-projektowania-ukladow-elektronicznych/komputerowe-wspomaganie-projektowania-ukladow-elektronicznych>

<http://platforma.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=220>

**Laboratorium**

Celem laboratorium jest praktyczne zapoznanie się studentów z metodologią i wybranymi narzędziami programowymi CAD i EDA w projektowaniu współczesnych systemów elektronicznych w technologiach PCB (Printed Circuits Board), FPGA (Field Programmable Gate Arrays), FPAA (Field Programmable Analog Arrays) oraz systemów reprogramowalnych typu mixed-mode.

Zestaw ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem systemów CAD cz.1
2. Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem systemów CAD cz.2
3. Proste projekty VHDL - symulator ISIM
4. Proste projekty VHDL - symulator MODELSIM
5. Obsługa wejść/wyjść w układach reprogramowalnych
6. Symulacja prostych projektów w ActiveHDL cz.1
7. Symulacja prostych projektów w ActiveHDL cz.2
8. Symulacja mikroprocesora (Microblaze lub Picoblaze) cz.1
9. Symulacja mikroprocesora (Microblaze lub Picoblaze) cz.2
10. Realizacja systemów wbudowanych w strukturach FPGA
11. Komputerowe wspomaganie projektowania struktur FPAA.
12. Projektowanie systemów elektronicznych w technologii PCB

**20. Egzamin:** nie

**21. Literatura podstawowa:**

1. L. Znamirowski: Komputerowo wspomagane projektowanie systemów mikroelektronicznych, Część I, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006, ISBN 83-7335-301-1.
2. L. Znamirowski, A. Ziębiński, M. Skrzewski, R. Pawłowski, S. Warecki: Komputerowo wspomagane projektowanie systemów mikroelektronicznych, Część II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006, ISBN 83-7335-302-X.
3. Wrona W.: VHDL języki opisu i projektowania układów cyfrowych, WPK J.Skalmierskiego, Gliwice 1998.
4. S. Mazor, P. Langstraat: A Guide to VHDL, Second Edition, Kluwer Academic Publishers, Boston 1993.
5. Sjöholm S., Lindh L. VHDL for designers. Prentice Hall Europe 1997.
6. Thomas D. E., Moorby P.: The Verilog Hardware Description Language. Kluwer Academic Publishers, Boston 1991.

**22. Literatura uzupełniająca:**

- Łuba T., Zbierzchowski B., Jasiński K.: Programowalne moduły logiczne w syntezie układów cyfrowych. WKŁ, Warszawa 1992.
- Łuba T., Zbierzchowski B.: Komputerowe projektowanie układów cyfrowych. WKŁ, Warszawa 2000.
- Łuba T., Zbierzchowski B., Jasiński K.: Specjalizowane układy cyfrowe w strukturach PLD i FPGA. WKŁ, Warszawa 1997.
- Goto S.: Design methodologies, North-Holland 1986.
- Xilinx Inc.: CORE Solutions, Hardware User Guide, LogiCORE PCI Data Book. The Programmable Logic Data Book, Xilinx Foundation Series, Xilinx ISE WebPACK.
- Van den Bout D.: The Practical Xilinx Designer Lab Book, XILINX STUDENT EDITION, Foundation Series Software, Version 1.3, The Complete Programmable Logic Design Environment, Prentice Hall, Upper Saddle River 1998.
- Hyduke S.M.: An Introduction To digital design verification. ALDEC 1996.
- Vhdl Reference guide. Active-VHDL series, Aldec1998.
- Altera Guide. Active-VHDL series, Aldec1998.
- Cypress Guide. Active-VHDL series, Aldec1998.
- RTL VHDL Guide Book. Vasco Mabex 1999.
- [www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)
- [www.aldec.com](http://www.aldec.com)

**23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/30
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	30/30
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne	/
	Suma godzin	60/60

**24. Suma wszystkich godzin: 120****25. Liczba punktów ECTS: 4****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 2**

<b>27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 2</b>
--

<b>26. Uwagi:</b>
-------------------

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub  
dyrektora jednostki międzywydziałowej)