Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Bloki obieralne na kierunku Mechatronika

rok akademicki 2013/2014

ul. Wólczańska 221/223, budynek B18
www.dmcs.p.lodz.pl

Nowa siedziba Katedry

- Bud. B18 – ul. Wólczańska 221/223
- 3 424 m^2 powierzchni

Adaptacja budynku jest współfinansowana z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Pracownicy

- Aktualny stan osobowy Katedry (2013):
- 4 profesorów
- 27 adiunktów
- 1 starszy wykładowca
- 29 doktorantów

- Kierownik Katedry:
  prof. dr hab. inż. Andrzej Napieralski

- Strona Katedry Mikroelektroniki i Technik Informatycznych (informacje, materiały dydaktyczne, opis przedmiotów):
  www.dmcs.p.lodz.pl

Czym dysponujemy

- 2 nowoczesne aule wykładowe, każda na 150 osób
- 3 nowoczesne sale wykładowe, każda na 50 osób
- 5 pracowni komputerowych (komputery klasy PC)
- pracownia projektowania układów scalonych wyposażona w 7 stacji roboczych Sun oraz silne jednostki obliczeniowe PC
- laboratorium układów programowalnych i systemów mikroprocesorowych oraz sterowników i sieci przemysłowych
- laboratorium systemów wbudowanych
- laboratorium projektowania i konstrukcji układów elektronicznych mocy
- stanowisko konstrukcyjne obwodów drukowanych ze stacją lutowniczą BGA
- pracownia dyplomowa z frezarką do płytek drukowanych
- 5 pracowni naukowych
- pracownia studenckich kół naukowych
- biblioteka naukowa

Współpraca z przemysłem

- Freescale Semiconductor Inc. (d. Motorola)
  Laboratorium pomiarów i symulacji termicznych
- Kinectrics Inc. (d. Ontario Hydro Technologies)
  Analiza termiczna przewodów energetycznych
- CFD Research Corporation
  Oprogramowanie do symulacji wielopoziomowych
- Tritem Microsystems GmbH
  Projekty komercyjnych układów scalonych dla Atmel Corporation
- Philips Lighting Polska SA
  Elektronika w nowoczesnych źródłach światła
- Comarch
  Informatyczne systemy wspomagania decyzji
- Teleca
  Systemy mikroprocesorowe
- Przedsiębiorstwa lokalne:
  Elpol, Elkomtech, Partnertech, Sochor
  Elektronika, informatyka, termografia

Blok
Mikrosystemy elektroniczne:

- Reprogramowalne systemy wbudowane
- Platformy SoC
- Języki HDL
- Rekonfigurowalne układy logiczne

Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Przedmiot

Reprogramowalne systemy wbudowane

Blok

Mikrosystemy elektroniczne

Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Reprogramowalne systemy wbudowane

Nabyta wiedza i umiejętności:

- Znajomość podstawowych rodzin układów reprogramowalnych, pakietów, narzędzi do projektowania i opisu tych układów
- Znajomość nowoczesnych mikrokontrolerów opartych o jądro AVR lub ARM
- Umiejętność zastosowania układów reprogramowalnych w systemach wbudowanych, zarówno w aspekcie sprzętowym, jak i programowym

Tematyka bloku:

- Nowoczesne elementy peryferyjne systemów wbudowanych: przetworniki A/C i C/A, wyświetlacze graficzne i inne. Układy wykonawcze. Budowa i działanie mikrokontrolerów.
- Reprogramowalne układy logiczne CPLD i FPGA: budowa, działanie, języki programowania, realizacja podstawowych struktur logicznych
- Podstawowe struktury języków HDL, konstrukcje współbieżne języków HDL. Tworzenie kombinacyjnych i sekwencyjnych układów logicznych

Reprogramowalne systemy wbudowane

Korzyści dla absolwenta - praca:

- Bardzo dobre przygotowanie do zatrudnienia w firmach potrzebujących pracowników projektujących rozbudowane lub specyficzne (uzależnione od aplikacji) systemy wbudowane, urządzenia sterujące.

Baza sprzętowa:

- Systemy dydaktyczne z układami Xilinx wraz z pełną wersją zintegrowanego środowiska projektowego, systemy dydaktyczne z procesorami AVR lub ARM
- Planowane rozszerzenie zajęć o najnowsze konstrukcje Xilinx
- Zdjęcia pokazują faktycznie stosowany w trakcie zajęć sprzęt

Opiekun bloku:

prof. dr hab. inż. Andrzej Napieralski – napier@dmcs.p.lodz.pl

mgr inż. Zbigniew Kulesza - kulesza@dmcs.p.lodz.pl

Przedmiot

Platformy SoC

Blok

Mikrosystemy elektroniczne

Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Platformy SoC

Tematyka bloku:

- Klasyfikacja, budowa i działanie elementów typu system w jednym układzie SoC (System on Chip) oraz rozwiązań alternatywnych SiP System in Package, RSoC, PSoC itp.
- Znajomość typów układów SoC, budowy, przeznaczenia, metod projektowania i wykorzystania w praktycznych projektach.
- Znajomość zasad korzystania ze zintegrowanych narzędzi projektowych - SystemC, SystemVerilog

Nabyta wiedza i umiejętności:

- Znajomość budowy i działania elementów system w jednym układzie (SoC) - wykorzystanie w zastosowaniach analogowych, cyfrowych i hybrydowych
- Umiejętność opisu w językach opisu sprzętu - modelowania, symulacji
- Znajomość pakietów do projektowania i opisu układów SoC
- Umiejętność praktycznego wykorzystania specyficznych właściwości i zastosowania układów SoC

Platformy SoC

Korzyści dla absolwenta - praca:

- Bardzo dobre przygotowanie do zatrudnienia w firmach potrzebujących pracowników projektujących rozbudowane lub specyficzne (uzależnione od aplikacji) systemy analogowe i cyfrowe, skomplikowane urządzenia wymagające przetwarzania sygnałów z wykorzystaniem wielofunkcyjnych układów analogowych i cyfrowych

Baza sprzętowa:

- Baza sprzętowa - systemy dydaktyczne z układami Xilinx wraz z pełną wersją zintegrowanego środowiska projektowego
- Planowane rozszerzenie zajęć o najnowsze konstrukcje Xilinx i układy reprogramowalne analogowe
- Zdjęcia pokazują faktycznie stosowany w trakcie zajęć sprzęt

Opiekun bloku:

prof. dr hab. inż. Andrzej Napieralski – napier@dmcs.p.lodz.pl

mgr inż. Zbigniew Kulesza - kulesza@dmcs.p.lodz.pl

Przedmiot

Języki HDL

Blok

Mikrosystemy elektroniczne

Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Języki HDL

Nabyta wiedza i umiejętności:

- Znajomość języków opisu sprzętu VHDL i Verilog
- Znajomość modelowania i syntezy układów cyfrowych oraz metod projektowania z wykorzystaniem języka VHDL, Verilog.
- Znajomość pakietów, narzędzi do projektowania i opisu układów reprogramowalnych
- Umiejętność praktycznego wykorzystania specyficznych właściwości i zastosowania układów reprogramowalnych

Tematyka bloku:

- Podstawowe pojęcia w językach HDL. Modelowanie w języku VHDL i Verilog. Konstrukcje sekwencyjne i współbieżne. Projektowanie automatów stanowych. Modelowanie strukturalne na poziomie bramek i przerzutników. Tworzenie środowiska testowego.
- Optymalizacja ścieżki projektowej, synteza i implementacja projektu. Przykłady projektowe, konstrukcje syntezowalne i niesyntezowalne. Podsumowanie i porównanie poznanych języków HDL

Języki HDL

Korzyści dla absolwenta - praca:

- Bardzo dobre przygotowanie do zatrudnienia w firmach potrzebujących pracowników projektujących rozbudowane lub specyficzne (uzależnione od aplikacji) systemy cyfrowe. Przygotowanie do projektowania układów ASIC, projektowania i opisu układów scalonych z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu

Baza sprzętowa:

- Systemy dydaktyczne z układami Xilinx wraz z pełną wersją zintegrowanego środowiska projektowego
- Planowane rozszerzenie zajęć o najnowsze konstrukcje Xilinx
- Zdjęcia pokazują faktycznie stosowany w trakcie zajęć sprzęt

Opiekun bloku:

prof. dr hab. inż. Andrzej Napieralski – napier@dmcs.p.lodz.pl

mgr inż. Zbigniew Kulesza - kulesza@dmcs.p.lodz.pl

Przedmiot

Rekonfigurowalne układy logiczne

Blok

Mikrosystemy elektroniczne

Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych

Rekonfigurowalne układy logiczne

Nabyta wiedza i umiejętności:

- Znajomość typów układów reprogramowalnych i rekonfigurowalnych: cyfrowe PLD, CPLD, FPGA.
- Znajomość zasad projektowania systemów SoC (System-on-Chip) i układów elektronicznych je wykorzystujących.
- Umiejętność praktycznego wykorzystania specyficznych właściwości i zastosowania układów reprogramowalnych. Dynamiczne reprogramowanie w systemie, koncepcja IAP (In Application Programmable)

Tematyka bloku:

- Modelowanie układów analogowych. Języki modelowania i opisu układów analogowych. Sposoby modelowania mieszanego, modelowania w dziedzinie czasu i częstotliwości
- Metody realizacji przetwarzania współbieżnego: metody programowe i sprzętowe. Metody realizacji współbieżności i równoległości w układach rekonfigurowalnych
- Dynamiczne rekonfiguracja w układach rekonfigurowalnych. Algorytmy automatycznego podziału zadań realizowanych z wykorzystaniem dynamicznej rekonfigurowalności

Rekonfigurowalne układy logiczne

Korzyści dla absolwenta - praca:

- Bardzo dobre przygotowanie do zatrudnienia w firmach potrzebujących pracowników projektujących rozbudowane lub specyficzne (uzależnione od aplikacji) systemy analogowe i cyfrowe, skomplikowane urządzenia wymagające przetwarzania współbieżnego lub dynamicznej rekonfigurowalności. Przygotowanie do projektowania ASIC

Baza sprzętowa:

- Systemy dydaktyczne z układami Xilinx wraz z pełną wersją zintegrowanego środowiska projektowego
- Planowane rozszerzenie zajęć o najnowsze konstrukcje Xilinx
- Zdjęcia pokazują faktycznie stosowany w trakcie zajęć sprzęt

Opiekun bloku:

prof. dr hab. inż. Andrzej Napieralski – napier@dmcs.p.lodz.pl

mgr inż. Zbigniew Kulesza - kulesza@dmcs.p.lodz.pl

Dziękujemy za uwagę

Informacje w Internecie

bloki.dmcs.p.lodz.pl

Koordynatorzy przedmiotów:

- **Reprogramowalne systemy wbudowane**
- **Platformy SoC**
- **Języki HDL**
- **Rekonfigurowalne układy logiczne**

prof. dr hab. inż. Andrzej Napieralski napier@dmcs.p.lodz.pl

mgr inż. Zbigniew Kulesza kulesza@dmcs.p.lodz.pl