Hardware control systems - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Hardware control systems
Kod przedmiotu	06.2-WE-AutP-HCS-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie

Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	• dr inż. Michał Doligalski

Formy zajęć

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- to familiarize students with the basic techniques of specification, modeling and synthesis of hardware control systems
- to familiarize students with complex programmable structures
- shaping basic skills in the design of control systems using hardware description languages

Wymagania wstępne

Foundations of digital and microprocessor engineerin , Discrete process control

Zakres tematyczny

Get acquainted with elementary digit systems. Basic logic gates. Basic digital flip-flops. Combined and sequential digital functional blocks (multiplexers, decoders / demultiplexers, counters, registers, memories). Decomposition of the digital circuit into the control and operating part. Methods of description of control and operating parts of the digital circuit. Cooperation of the operating system with the control system. Design of combination and sequential control systems using digital functional blocks. Design of digital control circuits using PLD, CPLD and FPGA programmable logic structures (introduction, internal design of PLD, CPLD and FPGA systems, design examples). Introduction to digital circuit design using hardware description languages (general VHDL model structure, VHDL VHDL example, VHDL language features, VHDL applications). Basic issues of VHDL language (model structure, data objects, data types).

Specification of digital behavior using process instructions (process structure, sensitivity list, basic sequential VHDL instructions, for example conditional statements and loops). Specification of the structure description of the digital system in VHDL (structural description elements, configuration instruction, replication statement, test procedure elements, test component instance, test vectors definition, assertion statement). Designing digital IPs (Intellectual Property) using VHDL. Application of VHDL language and programmable logic structures (PLD, CPLD and FPGA) in the design of digital control circuits

Metody kształcenia

Lecture: Conventional / Traditional Lecture

Laboratory: laboratory exercises using computer hardware

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
He can perform simulations and synthesis of simple binary control circuits		• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Laboratorium
Has knowledge of programmable logic circuits		• kolokwium	• Wykład
He is able to prepare a specification of basic functional blocks as a model in HDL		• kolokwium • sprawdzian	• Wykład • Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
He is knowledgeable about methods of designing hardware control systems using hardware description languages (HDL)		• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • sprawdzian	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Lecture - a condition of credit is to obtain positive grades from final test

Laboratory - a condition of credit is to obtain positive grades from all laboratory exercises, intended to be implemented within the laboratory program

Components of the final grade = lecture: 50% + laboratory: 50%

Literatura podstawowa

1. Kamionka-Mikuła H., Małysiak H., Pochopień B.: Synteza i analiza układów cyfrowych, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2006
2. Łuba T., Zbierzchowski B.: Komputerowe projektowanie układów cyfrowych, WKiŁ, Warszawa, 2000
3. Pasierbiński J., Zbysiński P.: Układy programowalne w praktyce, WKŁ, Warszawa, 2001
4. Skahill K.: Język VHDL. Projektowanie programowalnych układów logicznych, WNT, Warszawa, 2001
5. Zwoliński M.: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, Wydanie 2, WKŁ, Warszawa, 2007

Literatura uzupełniająca

1. Vahid F., Givargis T.: Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction, Wiley, 2002, ISBN: 978-0-471-38678-0
2. Douglass B., Real Time UML Workshop for Embedded Systems, Newnes, 2006
3. Sass R., Schmidt A, Embedded Systems Design with Platform FPGAs, Morgan Kaufmann, 2010

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 05-05-2020 14:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ