Discrete process control - opis przedmiotu

Informacje ogólne				
Nazwa przedmiotu	Discrete process control			
Kod przedmiotu	06.0-WE-AutP-DPC-Er			
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych			
Kierunek	Automatyka i robotyka			
Profil	ogólnoakademicki			
Rodzaj studiów	Program Erasmus			
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018			

Informacje o przedmiocie

3
6
obowiązkowy
angielski
dr inż. Grzegorz Bazydło

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	30	2	-	-	Egzamin	
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na	
					ocenę	

Cel przedmiotu

- Familiarize students with discrete control issues in which the control algorithm is implemented as a sequential model (FSM), concurrent model (Petri net, SFC) or hierarchical model (UML state machine).
- Shaping basic skills of modelling control systems and their formal verification.

Wymagania wstępne

- Fundamentals of discrete systems
- Computer architecture

Zakres tematyczny

- Formal specification of discrete process at the behavioral level: flowchart, hierarchical state machine (statechart, UML state machine), hierarchical Petri net.
- Modular behavioral specification of logic control programs using hierarchical SFC and Petri net, definition of SFC, the relationship between SFC and Petri net, modular
 design, design cores. The role of formal specification in PLC programming.
- UML as a reactive system specification tool. UML state machine diagram, activity diagram, use cases. UML role in documenting and synthesis of software for embedded digital microsystems.
- Formal verification: application of Petri net theory. SAT methods, the use of expert systems.
- Logic controller architecture: microcontroller as a logic controller, digital System-on-Chip (SoC) microsystems. Industrial Programmable Logic Controller (PLC). Embedded, Reconfigurable Logic Controller (RLC).
- Software or structural realization of logic controllers: PLC programming according to IEC1131 based on behavioral specifications. Structural synthesis of embedded controller using formal methods based on behavioral specification. The role of SystemC language and hardware description languages (e.g., VHDL, Verilog) in system synthesis.
- Specification and modeling of binary control algorithms on the system-level using UML and professional CAD systems for digital microsystem design.

Metody kształcenia

Lecture: conventional lecture. Laboratory: laboratory exercises.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student has the ability to create abstract UML models of systems, in which the control is a central element.	 egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne 	• Wykład
Student has the ability to describe a control program using typical industrial technologies (e.g., PLC).	 bieżąca kontrola na zajęciach 	• Laboratorium
Student has the ability to design PLCs as well as digital circuits.	 bieżąca kontrola na zajęciach 	 Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student has the knowledge about the classical definition of discrete control, both sequential, concurrent and hierarchical (FSM, Petri net, state machine).	 egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne 	• Wykład
Student has the knowledge about the formal verification of the controllers.	 egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne 	• Wykład

Warunki zaliczenia

Lecture: the main condition to get a pass are sufficient marks in written or oral exam.

Laboratory: a condition of pass is to obtain positive grades from all laboratory exercises that are expected to be performed within the laboratory program.

Composition of the final grade: lecture: 50% + laboratory: 50%

Literatura podstawowa

- 1. Rumbaugh J., Jacobson I., Booch G.: The Unified Modeling Language Reference Manual, Second Edition, Addison-Wesley, USA, 1999.
- 2. Adamski M., Karatkevich A., Węgrzyn M.: Design of Embedded Control Systems, Springer (USA), New York, 2005.
- 3. Żurawski R.(Ed.): Embedded Systems Handbook, CRC, Boca Raton, 2006.
- 4. Harel D., Feldman Y.: Algorithmics: The Spirit of Computing (3rd Edition), Addison-Wesley, USA, 2004.

Literatura uzupełniająca

- 1. Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I.: The Unified Modeling Language User Guide, Second Edition, Addison-Wesley, USA, 2005.
- 2. David D., Alla H.: Petri Nets & Grafcet. Tools for modeling discrete event systems, Prentice Hall, New York, 1992.
- 3. Gajski D.D, Vahid F., Narayan S., Grong J.: Specification and Design of Embedded Systems, Pretice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1994.
- 4. Jerraya A., Mernet J. (Ed): System-Level Synthesis, Kluwer, Dordecht, 1999.
- 5. Yakovlev, Gomes L., L. Lavagno (Ed.): Hardware Design and Petri Nets, Kluwers Academic Publishers, Boston, 2000.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Grzegorz Bazydło (ostatnia modyfikacja: 10-05-2017 19:56)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ