

Computer-aided design - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Computer-aided design
Kod przedmiotu	11.9-WE-INF-D-C-AD-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus drugiego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Janusz Kaczmarek, prof. UZ

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
Projekt	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Know-how and competences in the field of applying Electronic Design Automation software supporting the process of designing electronic circuits with emphasis on embedded microprocessor systems.

Wymagania wstępne

Principles of programming, Digital system design, Microcomputer circuits and systems

Zakres tematyczny

Introduction to the computer-aided design of electronic circuits. Historical outline. Overview of Electronic Design Automation systems. Basic notions and definitions. Imperial and metric system of units.

Methodology of designing an electronic circuit using EDA system. Basic concepts on capturing a circuit as a schematic diagram: netlist, wires and buses. Component library structure: part, symbol, package and padstack. Creating schematic diagrams with hierarchical and multipage techniques. Printed Circuit Board designing using layout editor. Methods of placing components and routing traces. Designing one, two and multilayer PCB. Automatic routing of PCB traces with an autorouter tool. Design rule check in EDA systems.

Printed Circuit Board designing for EMC requirements. Basic knowledge of RF emissions and susceptibility of electronic circuits. PCB EMC techniques: circuit zoning, suppressing interfaces between circuit zones, ground system, power routing and decoupling, signal routing and line termination. Signal integrity and transmission lines on PCB.

Computer simulation of electronic circuits. SPICE simulation fundamentals. Types of simulation analysis: nonlinear dc, small signal ac, transient, sensitivity and distortion. Models of electronic devices. Schematic-level simulation of embedded microprocessor systems. Analysis of simulation results.

Computer simulation of thermal and electromagnetic properties of printed circuit boards.

Producing design documentation and CAM files in EDA systems.

Metody kształcenia

Lecture: conventional lecture

Laboratory: laboratory exercises, group work

Project: project method, discussions and presentations

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	------------------------------------	-------------

Opis efektu	Symbol e efektów Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can design and study microprocessor systems using EDA program	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - projekt - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Projekt
Can design printed circuit boards with manual and automatic routing	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - przygotowanie projektu - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Projekt
Knows design methodology of electronic devices with EDA type software.	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Can create technical documentation of a designed device and generate the files needed to produce the printed circuit board.	- bieżąca kontrola na zajęciach - przygotowanie projektu - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Laboratorium - Projekt

Warunki zaliczenia

Lecture – the passing condition is to obtain a positive mark from the final test.

Laboratory – the passing condition is to obtain positive marks from all laboratory exercises to be planned during the semester.

Project - the project documentation and oral presentation.

Calculation of the final grade: lecture 30% + laboratory 40% + project 30%

Literatura podstawowa

1. Williams T.: The Circuit Designer's Companion, Newnes, 2005
2. Krzyżanowski R.: Układy mikroprocesorowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017 (in Polish).
3. Kundert K. S.: The Designer's Guide to Spice and Spectre, Kluwer Academic Publishers, 2003
4. Archambeault B. R., Drewniak J.: PCB Design for Real-World EMI Control, Kluwer Academic Publishers, 2004
5. Mazidi M.A., Mazidi J.: The 8051 Microcontroller and Embedded Systems, Prentice Hall, 1999

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Janusz Kaczmarek, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 09-04-2022 11:54)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ