

# Computer-aided design - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Computer-aided design                                             |
| Kod przedmiotu      | 06.0-WE-ELEKTD-CompAid-Des-Er                                     |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a> |
| Kierunek            | WIEiA - oferta ERASMUS / Elektrotechnika                          |
| Profil              | -                                                                 |
| Rodzaj studiów      | Program Erasmus drugiego stopnia                                  |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019                                          |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                                       |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 6                                                                                       |
| Typ przedmiotu                  | obieralny                                                                               |
| Język nauczania                 | angielski                                                                               |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Janusz Kaczmarek, prof. UZ</li></ul> |

| 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                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Projekt      | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Skills and competences in the field of designing and creating the software for measurement systems with the use of specialized integrated software environments. 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

- Electrical metrology
- Principles of electronics
- Microprocessor technology
- Programming languages

## Zakres tematyczny

Advanced design techniques for electronic devices. Creating a hierarchical and multipages schemes. Defining and automatic verification of complex design rules. Project version control. Advanced PCB design techniques. Automating the process of deploying electronic components and connection paths.

Schematic-level simulation of embedded microprocessor systems. Analysis of simulation results.

Methods of computer analysis of electronic measurement systems.

Designing printed circuit boards with analog-to-digital and digital-to-analog converters.

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 thermal and electromagnetic properties of printed circuit boards.

Basics of software design for measurement and control systems in LabWindows / CVI environment.

Design of graphical user interface (GUI). Event-driven method of services of GUI and PC communication interfaces.

Characteristics of library functions for analysis and processing of measurement signals.

Advanced programming techniques in LabWindows / CVI environment. Multithreaded programming. Applying ActiveX technology. Methods of generating reports for the measurement process. Application of network techniques in distributed measurement software.

## Metody kształcenia

Lecture: conventional lecture

Laboratory: laboratory exercises, group work

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                       | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                                                                                                                                                | Forma zajęć                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Student is able to design and carry out simulation studies of microprocessor systems using EDA software.                                                          |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• projekt</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li><li>• Projekt</li></ul> |
| Student has skills in designing and creating software for digital measurement and control systems using the specialized LabWindows / CVI programming environment. |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Laboratorium</li></ul>  |
| Student has advanced skills in designing electronic devices using EDA programs.                                                                                   |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Laboratorium</li></ul>  |
| Student is able to carry out simulation tests of thermal and electromagnetic properties of designed printed circuit boards.                                       |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>                   |

## 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

## Literatura podstawowa

1. Williams T., The Circuit Designer's Companion, Newnes, 2005.
2. Sidor T.: Computer analysis of electronic measuring systems, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 2006 (in Polish).
3. Khalid S.F.: LabWindows/CVI Programming for Beginners. Prentice Hall PTR, 2000.
4. Khalid S.F.: Advanced Topics in LabWindows/CVI. Prentice Hall PTR, 2001.
5. Tumański S.: Measuring Technique, WNT, Warszawa, 2007 (n Polish).
6. Winiecki W.: Organization of computer measurement systems, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997 (in Polish)

## Literatura uzupełniająca

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-03-2018 23:40)