

# Diagnosis of digital systems - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Diagnosis of digital systems
Kod przedmiotu	06.0-WE-INFP-DiagSystTes-Er
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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
Projekt	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

- Familiarize students with the tools and techniques to verify the operation of digital systems
- Shaping the understanding of the need to ensure the highest quality of digital systems
- Shaping skills to design and verification of digital systems, in particular, the use and measurement tools for the in-circuit verification stage

## Wymagania wstępne

Digital circuits, digital systems modeling language

## Zakres tematyczny

Construction and operation of diagnostic tools: Introduction to the construction, principles of operation and measurement digital diagnostic apparatus including digital oscilloscopes, logic analyzers, arbitrary generators. The use of an oscilloscope and arbitrary waveform generator for generating digital waveforms and analog waveforms recorded on the basis of using an oscilloscope. Interfaces measuring apparatus (RS -232, RS -485, GPIB, USB). The study of selected parameters of digital circuits: Using the digital oscilloscope to measure the time parameters of digital circuits (TTL, CMOS, FPGA) including propagation delay, rise time, fall time, hold time. Electrical parameters including current, voltage. Margin and immunity to interference. The boundary conditions of work of digital circuits. Diagnosis of hardware-software digital systems: Verification of signals at the outputs of digital circuits using a digital oscilloscope. The logic analyzer in the analysis of digital systems. Algorithms based on a trigger or changes in the signal values. Use of simulation results verifies the prototype stage. Diagnostic software: Use specialized software in the process of diagnosis of digital systems ( FPGAView, Chipscope Pro). JTAG interface in the analysis of digital systems. Use FPGAView software and digital oscilloscope and/or logic analyzer. Embedding test modules inside embedded systems ( Chipscope Pro). Diagnosis of DSP systems: Use the signal generator and oscilloscope in the study of digital systems implementing DSP algorithms.

## Metody kształcenia

- Lecture: Lecture problem, lecture conventional
- laboratory: group work, laboratory exercises
- project: teamwork, project method

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

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can characterize and select verification techniques for FPGA embedded micro informatics systems functioning. Can recognize serial Bus protocols and point at typical applications for them		• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład
Can use digital diagnostic equipment (digital oscilloscope, logical states analyzer) and embedded logic analyzers and appropriately select tools for carrying out tests		• bieżąca kontrola na zajęciach • projekt	• Laboratorium • Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Is aware of the impact of particular stages of the design process on error occurrence in an IT projects and their elimination cost		<ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Projekt</li> </ul>
Is able to creatively plan a measurement experiment and interpret its results. In the light of the results identify the malfunction area and suggest a method for its elimination		<ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> <li>Projekt</li> </ul>
Understands the need and aim of informatics systems testing and verification		<ul style="list-style-type: none"> <li>zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> </ul>
Can name and explain measurement errors, estimate their impact on experiment outcome, apply measurement error compensation techniques in digital micro information systems		<ul style="list-style-type: none"> <li>zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</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 - - project, report, oral presentation the passing condition is to obtain positive marks
- Calculation of the final grade: lecture 40% + laboratory 30% + project 30%

## Literatura podstawowa

- Testing of Digital Systems, N. K. Jha (Author), S. Gupta (Author), Cambridge University Press, 2003
- Digital Systems Testing and Testable Design, Miron Abramovici, Melvin A. Breuer, Arthur D. Friedman, Wiley-IEEE Press, 1994
- Digital Systems Design with FPGAs and CPLDs, Ian Grout, 2008

## Literatura uzupełniająca

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Michał Doligalski (ostatnia modyfikacja: 08-09-2021 21:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ