

Diagnostyka systemów cyfrowych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka systemów cyfrowych
Kod przedmiotu	06.0-WE-INFP-DSC
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
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	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z narzędziami i technikami weryfikacji funkcjonowania systemów cyfrowych
- ukształtowanie zrozumienia konieczności zapewnienia jak najwyższej jakości systemów cyfrowych
- ukształtowanie umiejętności projektowania i weryfikacji systemów cyfrowych, w szczególności wykorzystania oraz narzędzi pomiarowych na etapie weryfikacji układowej

Wymagania wstępne

Układy cyfrowe, Języki modelowania systemów cyfrowych

Zakres tematyczny

Budowa i działanie narzędzi diagnostycznych: zapoznanie się z budową, zasadami działania oraz wykonywania pomiarów cyfrową aparaturą diagnostyczną obejmującą oscyloskopy cyfrowe, analizatory stanów logicznych, generatory arbitralne. Wykorzystanie oscyloskopu i generatora arbitralnego do generowania przebiegów cyfrowych i analogowych na podstawie przebiegów zarejestrowanych za pomocą oscyloskopu. Interfejsy aparatury pomiarowej (RS-232, RS-485, GPIB, USB). Badanie wybranych parametrów układów cyfrowych: Wykorzystanie oscyloskopu cyfrowego do pomiarów parametrów czasowych układów cyfrowych (TTL, CMOS, FPGA) obejmujących: czas propagacji, czas narastania, czas opadania, czas podtrzymania. Parametry elektryczne w tym: prądowe, napięciowe. Margines zakłóceń i odporność na zakłócenia. Warunki graniczne pracy układów cyfrowych. Diagnostyka sprzętowo - programowych systemów cyfrowych: Weryfikacja sygnałów na wyjściach układów cyfrowych z wykorzystaniem oscyloskopu cyfrowego. Analizator stanów logicznych w analizie systemów cyfrowych. Algorytmy wyzwalania w oparciu o zmiany bądź wartości sygnałów. Wykorzystanie wyników symulacji na etapie weryfikacji prototypu. Oprogramowanie diagnostyczne: Wykorzystanie specjalizowanego oprogramowania w procesie diagnostyki systemów cyfrowych (FPGAView, ChipScope Pro). Interfejs JTAG w analizie systemów cyfrowych. Wykorzystanie oprogramowania specjalistycznego oraz oscyloskopu cyfrowego i/lub analizatora stanów logicznych. Osadzanie modułów testowych wewnątrz systemów wbudowanych (ChipScope Pro). Wykorzystanie generatora sygnałów oraz oscyloskopu cyfrowego w badaniu systemów cyfrowych. Diagnostyka systemów cyfrowych realizowanych z wykorzystaniem komputerów typu SBC (ang. Single Board Computer)

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

projekt: metoda projektu

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student jest świadomy wpływu poszczególnych etapów procesu projektowego na powstawanie błędów w projekcie informatycznym oraz kosztu ich usunięcia	• K_W03	• kolokwium	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student jest zdolny kreatywnie zaplanować eksperyment pomiarowy, zinterpretować jego wyniki. Na ich podstawie wskazywać miejsce występowania usterek oraz proponować sposób jej usunięcia.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U07 • K_K09 	<ul style="list-style-type: none"> • projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt
Student potrafi scharakteryzować i dobrać techniki weryfikacji funkcjonowania mikroinformatycznych systemów wbudowanych w układy FPGA i systemy SBC. Student potrafi rozpoznawać protokoły magistral szeregowych oraz wskazywać typowe zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> • K_U08 • K_U09 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Student potrafi posługiwać się cyfrowym sprzętem diagnostycznym (oscylloskop cyfrowy, analizator stanów logicznych) oraz wbudowanymi analizatorami logicznymi oraz dobrać właściwe narzędzie do przeprowadzenia testów.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U29 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Student, który zaliczył przedmiot: rozumie potrzebę i cel testowania i weryfikacji systemów informatycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W03 • K_W14 	<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład
Student potrafi zidentyfikować, nazwać i objaśnić błędy pomiarowe, oszacować ich wpływ na wynik eksperymentu, stosować techniki niwelowania błędów pomiarowych w cyfrowych systemach mikroinformatycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W09 • K_U08 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego realizowanego w formie pisemnej. Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest pozytywna ocena z laboratorium.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium (80%) oraz aktywności na zajęciach (20%).

Projekt - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu Składowe oceny końcowej = wykład: 40% + laboratorium: 30% + projekt: 30%

Literatura podstawowa

1. Pieńkos J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych. WKiŁ, Warszawa, 1986.
2. Łuba T., Programowalne układy przetwarzania sygnałów i informacji. WKiŁ 2008.
3. Kamieniecki A, Współczesny oscylloskop budowa i pomiary. BTC, Legionowo, 2009.
4. Tumański S., Technika pomiarowa, WNT, 2007.

Literatura uzupełniająca

1. Rydzewski J., Pomiary oscyloskopowe. WNT, 2007.
2. Lyons R. G., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa, 2006.
3. Wiszniewski B., Bereza-Jarociński B.: Teoria i praktyka testowania programów. Wydawnictwo PWN, 2006.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz (ostatnia modyfikacja: 20-04-2021 08:55)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ