

Komputerowe projektowanie inżynierskie - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe projektowanie inżynierskie
Kod przedmiotu	06.2-WE-EP-KPI-SPiE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

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

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z podstawami projektowania urządzeń elektronicznych za pomocą programów typu EDA
- ukształtowanie umiejętności w zakresie edycji schematów ideowych oraz wykonywania komputerowych symulacji układów elektronicznych
- zapoznanie studentów z podstawowymi technikami projektowania i tworzenia oprogramowania komputerowych systemów pomiarowych z zastosowaniem specjalizowanych graficznych środowisk programowych
- ukształtowanie umiejętności w zakresie programowania w środowisku LabVIEW

Wymagania wstępne

1. Elektronika
2. Wprowadzenie do programowania

Zakres tematyczny

Komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń elektronicznych. Charakterystyka programów typu EDA.

Metodyka projektowania urządzeń elektronicznych: edycja schematów, koncepcja logicznej sieci połączeń, projektowanie obwodów drukowanych.

Badania symulacyjne właściwości funkcjonalnych układów elektronicznych: analiza stałoprądowa, analiza częstotliwościowa, analiza czasowa.

Edycja obwodów drukowanych. Definiowanie kształtu i rozmiaru obwodu drukowanego. Techniki prowadzenia ścieżek połączeń oraz sposób doboru i rozmieszczania elementów na płytkach drukowanych. Dobór szerokości ścieżek. Czynniki określające minimalne odległości pomiędzy składnikami płytki drukowanej.

Przygotowanie do procesu produkcji oraz tworzenie dokumentacji technicznej projektowanych obwodów drukowanych.

Wprowadzenie do techniki wirtualnych przyrządów pomiarowych. Podstawowe definicje. Charakterystyka zintegrowanych graficznych środowisk programowych do projektowania oprogramowania systemów pomiarowych.

Projektowanie oprogramowania systemów pomiarowo-sterujących w środowisku LabVIEW. Koncepcja graficznego języka programowania G. Podstawy programowania w graficznym języku programowania G: typy danych, struktury programowe, operacje na tablicach i łańcuchach znakowych, programowanie hierarchiczne, zmienne lokalne i globalne.

Metody obsługi graficznego interfejsu użytkownika z zastosowaniem zdarzeń (event-driven) i cyklicznego przeglądania stanu obiektów (polling).

Charakterystyka funkcji bibliotecznych przeznaczonych do analizy i przetwarzania sygnałów pomiarowych.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawowe techniki projektowania i tworzenia oprogramowania komputerowych systemów pomiarowych z zastosowaniem specjalizowanych graficznych środowisk programowych	• K_W25 • K_U10 • K_U23	• kolokwium	• Wykład
Posiada umiejętność programowania w środowisku LabVIEW	• K_W25 • K_U23	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Posiada podstawową wiedzę na temat projektowania urządzeń elektronicznych za pomocą programów typu EDA	• K_W04 • K_W25 • K_U10 • K_U12 • K_U23	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • projekt • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium • Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Projekt - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich projektów, przewidzianych do realizacji w ramach zajęć projektowych

Składowe oceny końcowej = wykład: 30% + laboratorium: 35% + projekt: 35%

Literatura podstawowa

1. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki, WKŁ, 2018.
2. Rymarski Z.: Materiałoznawstwo i konstrukcja urządzeń elektronicznych. Projektowanie i produkcja urządzeń elektronicznych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
3. Kisiel R.: Podstawy technologii dla elektroników - Poradnik praktyczny, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2005.
4. Porębski J., Korohoda P.: SPICE program analizy nieliniowej układów elektronicznych, WNT, Warszawa 1992.
5. Tłaczała W.: Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, Warszawa 2014.
6. Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2005.

Literatura uzupełniająca

1. Wilson P.: The Circuit Designer's Companion, Newnes, 2017.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Janusz Kaczmarek, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-04-2020 00:18)