



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Symulacyjne metody badania układów elektronicznych [S1MwT1>G-SMBUE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Piotr Kuwałek

piotr.kuwalek@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać: - podstawy z zakresu fizyki półprzewodników, elektrotechniki, elektroniki i metrologii; - umiejętność pogłębionego rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów; - świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i powinien wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Projekt ma na celu: 1. Zdobycie przez studenta umiejętności analizy analogowych i cyfrowych układów elektronicznych z zastosowaniem wspomaganie komputerowego do symulacji tych układów. 2. Poszerzenie wiedzy studenta z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- studenta ma wiedzę z zakresu zasady działania podstawowych elementów elektronicznych i prostych układów elektronicznych;
- student ma wiedzę nt. narzędzi pomiarowych do badań wybranych parametrów analizowanego układu

elektronicznego.

Umiejętności:

- student potrafi dobrać właściwe narzędzia symulacyjne, zaplanować i przeprowadzić symulację prostych układów elektrycznych i elektronicznych.

Kompetencje społeczne:

- student potrafi precyzyjnie określić zagadnienia, których wyjaśnienie wymaga pogłębionych studiów literaturowych lub konsultacji ze specjalistami w danej dziedzinie.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w trakcie pisemnego zaliczenia na ostatnich zajęciach. Próg zaliczeniowy: 51% całkowitej liczby punktów.

Laboratorium:

umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń laboratoryjnych są weryfikowane na podstawie sprawozdań wykonywanych przez studentów w domu po ćwiczeniach. Ćwiczenia odbywają się w wariancie równoległym. W trakcie zajęć laboratoryjnych sprawdzane jest ustnie przygotowanie studentów do realizowanego ćwiczenia. Zaliczenie zajęć laboratoryjnych wymaga wykonania wszystkich ćwiczeń i indywidualnego wykonania wskazanych przez prowadzącego sprawozdań.

Projekty:

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją projektu grupowego lub indywidualnego;
- ocena dokumentacji technicznej powiązanej z wykonanym projektem.

Treści programowe

Wykład

Dyskusja różnych metod i aspektów rozwiązywania problemów z zakresu projektowania i symulowania układów elektronicznych. Omówienie kwestii z zakresu:

- projektowania i analizy właściwości wybranych układów elektronicznych,
- przeprowadzania badań symulacyjnych za pomocą specjalizowanych środowisk programistycznych,
- tworzenia schematów ideowych przy zastosowaniu programu Tina-TI lub LTspice,
- zastosowania programu Tina-TI do analizy stałoprądowej, zmiennoprądowej, częstotliwościowej i czasowej układów elektronicznych.

Laboratorium

Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa w trakcie zajęć laboratoryjnych. Zaprojektowanie i zbadanie w numerycznych badaniach symulacyjnych prostych układów elektronicznych ogólnego przeznaczenia.

Projekt

Wykonanie i zbadanie eksperymentalne prostych układów elektronicznych ogólnego przeznaczenia. Porównanie wyników badań eksperymentalnych i numerycznych badań symulacyjnych. Przygotowanie odpowiedniej dokumentacji technicznej projektu.

Metody dydaktyczne

Wykład:

prezentacja multimedialna (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy) uzupełniana przykładami podawanymi na tablicy, szczególnie obliczeniowymi. Uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i społecznych. Przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

Laboratorium:

wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych samodzielnie lub w małych zespołach (zbudowanie układów pomiarowych w programie symulacyjnym, wykonanie eksperymentów) z pomocą i pod kontrolą prowadzącego.

Projekty:

prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy lub monitorach komputerów, oraz wykonywanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. M. Ghausi, Electronic Circuits: Devices, Models, Functions, Analysis, and Design, D.Van Nostrand Comp., New York 1971.

2. U. Tietze, Ch. Schenk, Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 2009.

3. K. Baranowski, A. Welo, Symulacja układów elektronicznych PSPice, EDU-MIKOM, Warszawa 1996.

Uzupełniająca

1. Tina-TI video training series <https://training.ti.com/tina-ti-video-training-series>

2. K. M. Noga, M. Radwański, Multisim. Technika cyfrowa w przykładach, BTC, Legionowo 2009.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,00