



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analogowe i cyfrowe układy elektroniczne

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Układy przetwarzania energii i systemy sterowania w mechatronice

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Michał Gwóźdź

email: Michal.Gwozdz@put.poznan.pl

tel. 616652646

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Adam Gulczyński

email: Adam.Gulczynski@put.poznan.pl

tel. 616652285

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej na poziomie trzeciego roku studiów.

Umiejętność rozumienia treści dokumentacji technicznej dotyczącej układów elektronicznych oraz jej analizy.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z zasadami działania złożonych analogowych i analogowo-cyfrowych układów elektronicznych. Nabycie umiejętności projektowania analogowo-cyfrowych układów elektronicznych na poziomie podstawowym.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych), zna i rozumie teorię linii długiej [K1_W04].
2. Zna budowę i zasadę działania urządzeń elektronicznych, optoelektronicznych oraz prostych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i energoelektronicznych, rozumie procesy zachodzące w cyklu ich życia [K1_W014].
3. Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku, orientuje się w ich najnowszych trendach rozwojowych [K1_W018].

Umiejętności

1. Umie posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a także czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, normy i dokumentację techniczną oraz instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych [K1_U01].
2. Potrafi zaprojektować i wykonać, zgodnie z zadaną specyfikacją i przy użyciu właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów, typowe układy elektryczne przeznaczone do różnych zastosowań [K1_U03].
3. Potrafi opracować dokumentację projektową zadania inżynierskiego, używając odpowiednio dobranych dla elektrotechniki metod, technik, narzędzi i materiałów [K1_U07].

Kompetencje społeczne

1. Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe [K1_K01].
2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej [K1_K04].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze testowo-problemowym - na podstawie liczby uzyskanych punktów.

Projekt

1. Ocenianie ciągłe, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami.
2. Ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją projektu.

Laboratorium



1. Ocenianie ciągłe, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
2. Ocena wiedzy i umiejętności związanych z wykonaniem ćwiczenia, ocena sprawozdania z ćwiczenia.

Metody wspólne dla projektów i laboratorium

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu, praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych.

Treści programowe

Właściwości wyspecjalizowanych układów (wzmacniaczy) mikroelektronicznych do analogowego przetwarzania sygnałów. Łączniki analogowe - budowa, parametry i układy pracy. Generatory napięć referencyjnych - budowa, parametry i układy pracy. Układy zasilania - przetwornice liniowe i impulsowe - właściwości i układy pracy. Wprowadzenie do przetwarzania cyfrowo-analogowego i analogowo-cyfrowego sygnałów. Budowa i parametry przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych oraz potencjometrów cyfrowych. Budowa i zasady projektowania toru ujęcia sygnału z przetwornika wielkości fizycznej na sygnał elektryczny. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe w systemie mikroprocesorowym - zasady współpracy. Przetworniki pomiarowe prądu, napięcia, temperatury oraz przyspieszenia - budowa i parametry. Układy do sprzęgania systemów elektronicznych izolowanych galwanicznie - budowa, parametry i zastosowania. Cyfrowe układy scalone małej i średniej skali integracji - przegląd parametrów. Podstawowe zasady projektowania analogowo-cyfrowych systemów elektronicznych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną (schematy, wzory, definicje itd.) uzupełniony treściami podawanymi na tablicy.
2. Projekty i ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. Z. Kulka, M. Nadachowski, Analogowe układy scalone, WKŁ, W-wa, 1980.
2. J. Szabatin, Podstawy teorii sygnałów, WKŁ, W-wa, 2000.



3. P. Górecki, Wzmacniacze operacyjne, Wydawnictwo BTC, W-wa, 2004.
4. F. Maloberti, Przetworniki danych, WKŁ, W-wa, 2010.
5. P. Horowitz, W. Hill, Sztuka elektroniki. Część 1 i 2, WKŁ, W-wa, 2014.

Uzupełniająca

1. W. Kester, The Data Conversion Handbook, Elsevier, 2005.
2. Dokumentacja techniczna podzespołów elektronicznych i ich noty aplikacyjne oraz materiały edukacyjne - dostępne na stronach firm Analog Devices/Linear Technology i Texas Instruments.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	115	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do laboratoriów i projektowania, wykonanie sprawozdania, wykonanie projektu, przygotowanie do egzaminu) ¹	35	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności