



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analogowe i cyfrowe układy elektroniczne [S1Eltech1>A-AiCUE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Michał Gwóźdź prof. PP

michal.gwozdz@put.poznan.pl

mgr inż. Adam Gulczyński

adam.gulczynski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej na poziomie trzeciego roku studiów. Umiejętność rozumienia dokumentacji technicznej komponentów i podzespołów 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 ciągle, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami.
2. Ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją projektu.

Laboratorium

1. Ocenianie ciągle, 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

Program modułu obejmuje następujące elementy:

- 1/ wzmacniacze sygnałowe specjalnego przeznaczenia,
- 2/ łączniki analogowe,
- 3/ generatory napięć referencyjnych,
- 4/ przetworniki cyfrowo-analogowe i potencjometry cyfrowe,
- 5/ przetworniki analogowo-cyfrowe,
- 6/ układy do separacji galwanicznej systemów elektronicznych
- 7/ stabilizatory napięć zasilających układy elektroniczne,
- 8/ przetworniki i układy pomiarowe temperatury,
- 9/ przetworniki i układy pomiarowe prądów i napięć,
- 10/ zasady projektowania systemów analogowo-cyfrowych.

Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następującą tematykę:

- 1/ struktury i zasady wykorzystania wzmacniaczy sygnałowych specjalnego przeznaczenia,
- 2/ podstawy cyfrowo-analogowego i analogowo cyfrowego przetwarzania sygnałów,
- 3/ architektury przetworników cyfrowo-analogowych i analogowo-cyfrowych,
- 4/ zasady zasilania układów elektronicznych,
- 5/ podstawy pomiaru podstawowych wielkości fizycznych w układach przemysłowych,
- 6/ podstawy projektowania systemów elektronicznych.

Program zajęć projektowych obejmuje:

- 1/ omówienie struktury i zasad projektowania przedpoła analogowego przetwornika analogowo-cyfrowego,
- 2/ przedstawienie zasad doboru przetworników analogowo-cyfrowych,
- 3/ indywidualne wykonanie przez studenta projektu systemu elektronicznego,
- 4/ omówienie wykonanych projektów.

Program laboratorium obejmuje badania:

- 1/ wzmacniaczy różnicowego i instrumentalnego,
- 2/ generatorów napięć referencyjnych - szeregowego i równoległego,
- 3/ stabilizatorów napięć zasilających - liniowego i impulsowego,
- 4/ przetwornika cyfrowo-analogowego i analogowo-cyfrowego.

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	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00