



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektronika i energoelektronika [S1Eltech1>EiE1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektrotechnika

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Michał Gwóźdź prof. PP
michal.gwozdz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu matematyki, fizyki i teorii obwodów na poziomie pierwszego roku studiów. Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z budową, parametrami oraz zastosowaniami podstawowych elementów elektronicznych. Zapoznanie się z zasadami działania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych. Nabycie umiejętności projektowania 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. Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, układów i systemów mikroprocesorowych oraz ich zastosowania w wybranych gałęziach przemysłu [K1_W07].

3. 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].

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].

Kompetencje społeczne:

Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje [K1_K02].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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

Treści programowe

Moduł obejmuje następujące treści programowe:

- 1/ złącze p-n,
- 2/ diody półprzewodnikowe,
- 3/ tranzystory,
- 4/elementy pasywne,
- 5/ wzmacniacze sygnałowe,
- 6/ wzmacniacze mocy,
- 7/ filtry analogowe,
- 8/ podstawy techniki cyfrowej.

Tematyka zajęć

Wykład obejmuje następującą tematykę:

- 1/ zasada działania i parametry złącza p-n,
- 2/ podstawowe rodzaje diod półprzewodnikowych,
- 3/ układy prostownikowe i zasilacze sieciowe,
- 4/ tranzystory: bipolarny, JFET, MOSFET - parametry i układy pracy,
- 5/ zastosowania tranzystorów,
- 6/ elementy pasywne: rezystory, kondensatory, elementy indukcyjne - podstawowe parametry i zastosowania w układach elektronicznych,
- 7/ wzmacniacz operacyjny: budowa, parametry i zastosowania, jako wzmacniacza sygnałów,
- 8/ wzmacniacze mocy - klasyfikacja i parametry,
- 9/ filtry analogowe - charakterystyki i zasady projektowania,
- 10/ wprowadzenie do techniki cyfrowej: operacje matematyczne, bramki logiczne, cyfrowe bloki funkcjonalne i pamięci półprzewodnikowe - parametry i zastosowania.

Laboratorium obejmuje badania następujących elementów półprzewodnikowych i układów elektronicznych:

- 1/ dioda półprzewodnikowa i 1-fazowe układy prostownikowe,
- 2/ dioda Zenera i układy stabilizacji napięć,
- 3/ dioda LED,
- 3/ tranzystory bipolarny i MOSFET oraz ich układy pracy, w tym: układ Darlingtona i wzmacniacz różnicowy,
- 4/ wzmacniacz operacyjny i wzmacniacze sygnałowe z jego zastosowaniem,
- 5/ podstawowe układy cyfrowe - bramki logiczne, bloki funkcjonalne i pamięć SRAM.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną (schematy, wzory, definicje itd.) uzupełniony treściami podawanymi na tablicy.

Literatura

Podstawowa

1. Z. Kulka, M. Nadachowski, Analogowe układy scalone, WKŁ, W-wa, 1980.
2. J. Kalisz, Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ, W-wa, 2002.
3. P. Górecki, Wzmacniacze operacyjne, Wydawnictwo BTC, W-wa, 2004.
4. P. Horowitz, W. Hill, Sztuka elektroniki. Część 1 i 2, WKŁ, 2014.

Uzupełniająca

1. M.P. Kaźmierkowski, J.T. Matysik, Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wyd. PW, W-wa, 2005.
2. P. Scherz, S. Monk, Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition, Mc Graw Hill, 2016.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	57	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00