



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektronika I

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Andrzej Milecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Mgr inż. Roman Regulski

Wymagania wstępne

Fizyka w zakresie budowy materii i zjawisk elektryczności oraz elektrotechniki. Umiejętność obliczania obwodów elektrycznych, magnetycznych. Znajomość parametrów elementów biernych RLC.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z budową, działaniem i charakterystykami elementów elektronicznych oraz nauczenie podstaw projektowaniem i uruchamiania prostych układów elektronicznych. Zapoznanie z czujnikami elektronicznymi. Zapoznanie z zaawansowanymi układami scalonymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Metody montażu elektroniki. Znajomość właściwości i parametrów pasywnych elementów elektronicznych

Złącze p-n, budowa i działanie diody, dioda LED, fotodiody, fotoogniwa i inne, układy diodowe.

Wiedza na temat budowy, działania, charakterystyk i modeli tranzystorów bipolarnych i unipolarnych.



Wiedza na temat zasilania, rodzajów i układów pracy tranzystorów. Budowa i działanie oraz podstawy projektowania wzmacniaczy tranzystorowych.

Tyristor, triak, diak i ich zastosowania. Czujniki elektroniczne.

Układy cyfrowe: poziomy, sygnały, przekształcenie AC, podstawowe elementy cyfrowe.

Wiedza na temat wzmacniaczy operacyjnych (WO) i projektowania układów z WO

Wiedza na temat czujników półprzewodnikowych.

Wiedza na temat zaawansowanych układów scalonych.

Umiejętności

Umie zaprojektować i zbudować układy z różnymi rodzajami diod

Potrafi dobrać elementy, zaprojektować i zbudować podstawowe układy tranzystorowe

Umie zaprojektować układ wzmacniający albo dopasowujący sygnały elektryczne

Umie znaleźć i dobrać oraz zaprojektować układ elektroniczny z wzmacniaczami operacyjnymi

Umie zastąpić czujniki półprzewodnikowe.

Umie zaprojektować i połączyć układy cyfrowe

Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

Jest świadomy roli elektroniki we współczesnej gospodarce i jej znaczenia dla społeczeństwa i środowiska

Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

EGZAMIN: Zaliczenie na podstawie egzaminu składającego się z 5 pytań ogólnych (za poprawną odpowiedź na każde z pytań – 1 pkt. Skala ocen: poniżej 2,6 pkt – ndst., 2,6÷3,0 – dst, 3,1÷3,5 pkt.– dst+, 3,6÷4,0 pkt. – db, 4,1÷4,5 pkt. – db+, 4,6÷5,0 pkt. – bdb).

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe



1. Budowa i własności elektryczne atomu, przewodniki, izolatory
2. Elementy bierne stosowane w układach elektronicznych. Metody montażu elektroniki
3. Półprzewodnik n i p, złącze p-n. Diody, prostowniki, filtracja tętnień, dioda Zenera. Rodzaje i parametry diod. Diody LED, fotodiody, diody inne.
4. Tranzystory bipolarne: budowa, charakterystyki. Zasilanie, konfiguracje pracy, modele matematyczne
5. Tranzystor supert beta, klucz, wzmacniacz sygnału sinusoidalnego, wzmacniacz klasy A, wzmacniacz dwustopniowy
5. Wzmacniacze mocy klasy B. Odprowadzanie ciepła, podstawy przepływu ciepła.
6. Układy scalone, budowa, wytwarzanie, rodzaje, wyprowadzenia.
6. Tranzystory JFET i MOSFET, budowa, działanie, parametry, układy pracy
7. Tyristor, triak, diak, układy pracy, przebiegi sygnałów.
8. Elementy półprzewodnikowe jako czujniki
8. Wzmacniacze operacyjne, komparatory
9. Układy różnych wzmacniaczy operacyjnych
10. Stabilizatory scalone, zasilacze impulsowe, ładowarki.
11. Podstawy techniki cyfrowej: poziomy sygnałów, bramki i inne elementy.
12. Łączenie w elektronice, zakłócenia i szумы. Przykładowe układy
13. Mikroprocesory – zasady podłączania.
14. Zaawansowane układy scalone

Laboratorium:

1. Badanie układów diodowych
2. Badanie tranzystorów bipolarnych
3. Badanie tranzystorów unipolarnych
4. Badanie układów kluczy i wzmacniaczy tranzystorowych
5. Badanie wzmacniacza operacyjnego.
6. Układy scalone

Metody dydaktyczne



Wykłady oraz prezentacje, modelowanie i symulacje układów

Literatura

Podstawowa

1. Horowitz P., Hill W. „Sztuka elektroniki”.
2. Tietze U., Schenk Ch. „Układy półprzewodnikowe”.
3. Pietrzyk W. „Laboratorium z elektrotechniki i elektroniki”.
4. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G. „Elektronika”.

Uzupełniająca

1. Przedziecki F. „Elektrotechnika i elektronika”.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łącznie nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności