

Jednostka prowadząca: Wydział Techniczny

Kierunek studiów: Elektronika i telekomunikacja

Nazwa przedmiotu: Przyrządy półprzewodnikowe II

Charakter przedmiotu: kierunkowy, obowiązkowy

Typ studiów: inżynierskie 1-go stopnia stacjonarne/niestacjonarne

Formy dydaktyczne i terminarz:

Forma przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Rok studiów/Semestr	2/3		2/3		
Liczba godzin w semestrze	15/10		30/15		
Forma zaliczenia	Egzamin		zal. na ocenę		
Liczba punktów ECTS	1/2		2/2		

WYKŁAD

Wymagania wstępne:

Brak wymagań wstępnych.

Cele kształcenia:

Celem kursu jest nabycie wiedzy w zakresie budowy, zasady działania i właściwości półprzewodnikowych elementów elektronicznych (m.in. wybrane rodzaje tranzystorów – kontynuacja pierwszej części, układy scalone analogowe, układy scalone cyfrowe), a także rozumienie zachodzących zjawisk fizycznych.

Metody dydaktyczne:

Zajęcia są prowadzone w formie wykładów. Rysunki, zdjęcia, tabele i schematy są przekazywane z użyciem środków audiowizualnych (folie), zaś wyprowadzenia wzorów, wyjaśnianie i opis zjawisk - metodą tradycyjną (kreda/tablica). Studenci mają dostęp do opracowanych materiałów drukowanych, pokrywających większość treści programowych.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Podstawą zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego.

Treści programowe:

1. Wybrane rodzaje tranzystorów (kontynuacja 1. części wykładu).
2. Elementy przełącznikowe – tranzystory jednozłączowe, tyrystory, diaki, triaki.
3. Układy scalone - realizacja elementów biernych w monolitycznych układach scalonych.
4. Cyfrowe układy scalone – bramki i pamięci.
5. Przyrządy ze sprzężeniem ładunkowym.
6. Analogowe układy scalone.
7. Elementy systemów mikro-elektro-mechanicznych.

Literatura podstawowa:

1. Martan J., Zdanowski J., *Skrypt z wykładów* (na prawach rękopisu). Wrocław 2003.
2. Marciniak W., *Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone*. WNT, Warszawa 1984.

Literatura uzupełniająca:

1. Horowitz P., Hill W., *Sztuka Elektroniki*. WKŁ, Warszawa 1997.
2. Stacewicz T., Kotlicki A., *Elektronika w laboratorium naukowym*. PWN, Warszawa 1994.

Efekty kształcenia:

Uczestnictwo w zajęciach zapewni studentowi znajomość (rozumienie) podstawowych zagadnień z zakresu budowy i działania półprzewodnikowych elementów elektronicznych, a także wiedzę dotyczącą niezawodnego użytkowania i stosowania tych elementów oraz ich modeli. Stanowi to wystarczającą podstawę do prowadzenia pomiarów laboratoryjnych półprzewodnikowych elementów elektronicznych oraz do dalszego ich studiowania.

Język wykładowy: polski.

LABORATORIUM

Wymagania wstępne:

Brak wymagań wstępnych.

Cele kształcenia:

Zajęcia laboratoryjne mają na celu praktyczną weryfikację uzyskanych wiadomości teoretycznych oraz praktyczne zapoznanie się z działaniem półprzewodnikowych elementów elektronicznych, z metodami stosowanymi przy pomiarach charakterystyk elementów a także z wyznaczaniem ich podstawowych parametrów.

Metody dydaktyczne:

Poszczególne ćwiczenia laboratoryjne są wykonywane na zajęciach (równoległa praca studentów) pod kierunkiem nauczyciela akademickiego. Bieżąca kontrola nabytych umiejętności i stan przygotowania do zajęć odbywa się w formie krótkich sprawdzianów. Studenci wykonują sprawozdania z wykonanych ćwiczeń.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Zaliczenie wszystkich ćwiczeń, pozytywna ocena (średnia) ze wszystkich sprawdzianów i sprawozdań.

Treści programowe:

1. Zajęcia wprowadzające – sprawy organizacyjne, BHP, tematyka ćwiczeń.
2. Pomiar charakterystyk statycznych tranzystora bipolarnego w układzie OE.
3. Pomiar charakterystyk statycznych tranzystora bipolarnego w układzie OB.
4. Pomiar charakterystyk i wyznaczenie parametrów statycznych tranzystora bipolarnego.
5. Praca impulsowa tranzystora bipolarnego.
6. Pomiar częstotliwości granicznych tranzystora bipolarnego.
7. Pomiar charakterystyk statycznych tranzystora unipolarnego w układzie OS.
8. Pomiar charakterystyk i wyznaczenie parametrów statycznych tranzystora unipolarnego.
9. Charakterystyki statyczne tyrystorów.
10. Wzmacniacz operacyjny.
11. Pomiar charakterystyk statycznych bramek TTL cz.1.
12. Pomiar charakterystyk statycznych bramek TTL cz.2.
13. Badanie elementów optoelektronicznych.
14. Termin obróbczy 1
15. Termin obróbczy 2.

Literatura podstawowa:

1. Martan J., Zdanowski J., *Skrypt z wykładów* (na prawach rękopisu). Wrocław 2003.
2. Stacewicz T., Kotlicki A., *Elektronika w laboratorium naukowym*. PWN, W-wa 1994.

Literatura uzupełniająca:

1. Ohly T., Radzinski Z., *Elementy elektroniczne, pomoce do laboratorium, cz.I*. Wrocław 1980.

Efekty kształcenia:

Zajęcia laboratoryjne zapewniają praktyczną weryfikację nabytych wiadomości teoretycznych i ich ugruntowanie. Student uzyskuje umiejętność uruchamiania układów pomiarowych zawierających półprzewodnikowe elementy elektroniczne, przeprowadzania pomiarów laboratoryjnych podstawowych elementów elektronicznych, opracowywania dokumentacji wyników pomiarów, wyznaczania głównych parametrów i oceny ich zgodności z danymi katalogowymi. Zdobyta wiedza i umiejętności pomogą studentowi w dobieraniu odpowiednich elementów elektronicznych do realizacji konkretnych zadań w praktyce zawodowej.

Osoby prowadzące:

prof. dr hab. inż. Zbigniew Kowalski
dr inż. Lech Kaczmarek