



Program wykładu

Wprowadzenie do elektroniki

Prowadzący:

Dr inż. Andrzej Skoczeń

D10, p.222, tel. 617-29-58

e-mail: skoczen@ftj.agh.edu.pl

strona www: <http://www.ftj.agh.edu.pl/zej/zaoczni>

Lub <http://www.ftj.agh.edu.pl/~skoczen>

Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej
Kierunek Informatyka Stosowana
Studia zaoczne, rok II



Program wykładu

Teoria obwodów

Analiza układów liniowych, stacjonarnych

Obwody rezystancyjne – stany ustalone prądu stałego (DC)

Stany ustalone sinusoidalnie zmienne w obwodach: reaktancyjnych (AC)

Stany nieustalone (TRAN):

- Transformacja Laplace'a
- Odpowiedź układu na wymuszenia elementarne
- Pojęcie transmitancji



Program wykładu

Teoria pola

Równania Maxwella:

- Prawo Gaussa
- Prawo Ampera
- Prawo Faradaya
- Uogólnienie powyższych praw

Linia długa:

- Równania Telegrafistów



Program wykładu

Teoria sygnałów

Sygnały deterministyczne i szумы

Analiza widmowa

- Szeregi Fouriera
- Transformacja Fouriera

Twierdzenie Kotielnikowa-Shannona o próbkowaniu



Program wykładu

Wzmacniacze i sprzężenia

Rodzaje wzmacniaczy

Wzmacniacz operacyjny:

- Idealny
- Rzeczywisty (lista parametrów)

Elementarna teoria sprzężenia zwrotnego

Podstawowe konfiguracje pracy wzmacniacza operacyjnego



Program wykładu

Podstawy fizyki ciała stałego

Sieć krystaliczna

Model pasmowy:

- Przerwa energetyczna
- Poziom Fermiego
- Izolatory, przewodniki, półprzewodniki

Struktura krystaliczna i energetyczna krzemu:

- Domieszki donorowe i akceptorowe
- Półprzewodnik samoistny, typu n i typu p
- Głębokie poziomy domieszkowe
- Ruchliwość dziur i elektronów



Program wykładu

Fizyka elementów elektronicznych

Złącze *pn*:

- Zjawiska fizyczne w różnych stanach polaryzacji
- Charakterystyka prądowo-napięciowa
- Prąd tunelowy Zenera i Esaki'ego

Tranzystor bipolarny BJT:

- Struktura
- Zjawiska fizyczne w różnych stanach polaryzacji
- Charakterystyki statyczne – Model Ebersa-Mola
- Model małosygnałowy



Program wykładu

Fizyka elementów elektronicznych c.d.

Tranzystor unipolarny MOS:

- Struktura tranzystora złączowego JFET i z izolowaną bramką MOSFET
- Zjawiska fizyczne w różnych stanach polaryzacji
- Charakterystyki statyczne
- Model małosygnałowy

Porównanie tranzystorów MOSFET i BJT

Technologie mikroelektroniczne



Program wykładu

Układy pracy tranzystorów

Tranzystor bipolarny BJT:

- Układy polaryzacji
- Konfiguracje ze wspólnym emiterem, bazą i kolektorem
- Wzmacniacz różnicowy
- Kaskoda
- Źródła prądu
- Układy z obciążeniem aktywnym



Program wykładu

Układy pracy tranzystorów

Tranzystor bipolarny MOSFET i JFET:

- Układy polaryzacji
- Konfiguracje ze wspólnym źródłem, bramką i drenem
- Wzmacniacz różnicowy
- Kaskoda
- Źródła prądu
- Układy z obciążeniem aktywnym