

Zagadnienia do kolokwiów na zajęciach laboratoryjne z Elementów Elektronicznych dla studiów niestacjonarnych EiT

Ćw. 1. Układy RC,

- impedancja dwójnika RC,
- stała czasowa – definicja, obliczanie,
- znajomość i rysowanie przebiegów dla układów całkującego i różniczkującego dla różnych relacji między stałą czasową i okresem,
- charakterystyki amplitudowa i fazowa dla układów całkującego i różniczkującego.

Ćw. 2. Diody półprzewodnikowe.

- zasada działania złącza $p-n$,
- charakterystyka diody $p-n$ w układzie liniowym i półlogarytmicznym,
- wyznaczanie parametrów diody z charakterystyki,
- równanie prądowo-napięciowe,
- rezystancja dynamiczna diody,
- pojemność złącza $p-n$,
- charakterystyka prądowo-napięciowa diody stabilizacyjnej (napięcie stabilizacji, max. prąd, użyteczny zakres pracy),
- rezystancja dynamiczna diody stabilizacyjnej (w zakresie przebicia),
- zjawiska przebicia Zenera i lawinowe
- wpływ temperatury na pracę złącza w kierunku przewodzenia i zaporowym (w tym na napięcie przebicia).

Ćw. 4. Tranzystor złączowy (JFET),

- zasada działania, polaryzacja,
- charakterystyki przejściowe i wyjściowe tranzystora złączowego z kanałem n i p , zakresy pracy,
- zależności prądu drenu od napięć dla zakresów pracy liniowej i nasycenia,
- transkonduktancja, konduktancja wyjściowa – definicja, znaczenie, sens fizyczny, zależności od napięć, metody obliczania lub wyznaczania z charakterystyk,
- napięcie progowe – definicja, znaczenie, wpływ na prąd drenu, metody wyznaczania,
- prąd I_{DSS} – definicja, metody wyznaczania z $ch-k$,
- zjawisko skrócenia kanału (zwane czasem: modulacją długości kanału), jego wpływ na prąd drenu.

Ćw. 5. Tranzystor bipolarny.

- zasada działania, układy włączenia, polaryzacja,
- charakterystyki dla wspólnego emitera (WE), wspólnej bazy (WB) dla tranzystorów nnp i pnp ,
- wzmacnienie prądowe (dla WE i WB) – definicja, wyznaczanie na podstawie $ch-k$,
- model i równanie Ebersa-Molla, wyznaczanie jego parametrów.

Ćw. 6. Parametry małosygnałowe tranzystora bipolarnego.

- cel modelowania małosygnałowego tranzystorów,
- model hybrydowy (z par. H) i hybryd- π (schematy, opis, itp.),
- definicje parametrów z modeli małosygnałowych,
- obliczanie konduktancji wejściowej i transkonduktancji dla określonego punktu pracy tranzystora,
- model małosygnałowy a własności częstotliwościowe tranzystora.

Ćw. 7. Tranzystor unipolarny MOS,

- zasada działania,
- charakterystyki przejściowe i wyjściowe dla kanału n i p , wzbogacanego i zubożanego, zakresy pracy,
- równania opisujące prąd drenu,
- transkonduktancja – definicja, znaczenie/sens fizyczny, zależności od napięć.
- napięcie progowe – definicja, wpływ na prąd drenu, metody wyznaczania g_0 z $ch-k$,
- efekt skrócenia kanału, efekt podłożowy – opis zjawisk, wpływ na prąd drenu i na $ch-ki$,

Ćw. 8. Przetwarzanie diod i tranzystorów

- przebiegi napięć i prądów podczas przełączania diody i tranzystora bipolarnego,
- rozumienie zjawisk zachodzących podczas przełączania diody i tranzystora bipolarnego,
- znaczenie nośników mniejszościowych podczas przełączania diody i tranzystora bipolarnego,
- czasy przełączania, a maksymalna częstotliwość pracy impulsowej diody i tranzystora,
- czasy przełączania, a pojemności pasożytnicze diody i tranzystora,
- wpływ prądów polaryzujących na szybkość przełączania diody i tranzystora.