

ELECTRONIQUE ANALOGIQUE (90 PERIODES)

OBJECTIFS

Au terme de ce cours l'étudiant sera capable de :

- Décrire le fonctionnement des composants électroniques de base et préciser leurs caractéristiques et leurs applications.
- Etudier divers types d'amplificateurs à base de transistors.
- Analyser des circuits à diodes et à transistors.
- Décrire le fonctionnement des Oscillateurs, générateurs, savoir leurs caractéristiques et leurs applications.
- Etudier divers types Dispositifs optoélectroniques à semi-conducteur.

CONTENU

Chapitre 1 : Les semi-conducteurs

1. Cristaux semi-conducteurs
 - 1.1. Structure et propriétés
 - 1.2. Conduction intrinsèque
 - 1.3. Dopage (adjonction d'impuretés dans un semi- conducteur)
 - 1.4. Conduction ex trinique
2. Jonction pn
 - 2.1. Jonction pn sans tension extérieure
 - 2.2. Jonction pn en polarisation directe (passante)
 - 2.3. Jonction pn en polarisation inverse (bloquée)

Chapitre 2 : Les diodes a jonctions et leurs applications

1. Les diodes à jonctions
 - 1.1. Caractéristiques et propriétés
 - 1.2. Caractéristiques essentielles (manuels de référence)
 - 1.3. Différences entre les diodes au germanium et au silicium
2. Applications des diodes à jonctions
 - 2.1. Les diodes en tant que redresseurs (double et simple)
 - 2.2. Les circuits à diodes (limiteur positif, limiteur négatif, doubleur de tension, ...)
 - 2.3. Les diodes en tant que commutateurs
 - 2.4. Exercices

Chapitre 3 : Les diodes particulières

1. Diodes zener et leurs applications (en directe, en inverse, régulateur etc...)
2. Les varistances et leurs applications
3. notions sur les photodiodes

Chapitre 4 : Le transistor

1. Transistors PNP et NPN : structure et fonctionnement
2. Montage en courant continu d'un transistor
3. Montages fondamentaux de transistors
4. Caractéristiques d'un transistor en montage émetteur commun

- 4.1. Caractéristique d'entrée
- 4.2. Caractéristique de sortie
- 4.3. Caractéristique de commande
5. types de polarisation
6. Caractéristiques du transistor en fonction de la température

Chapitre 5 : Montages fondamentaux à transistor

1. Réalisation des montages fondamentaux
 - 1.1. Le montage émetteur commun
 - 1.2. Le montage collecteur commun
 - 1.3. Le montage base commun
2. Caractéristiques distinctives et méthode de mesure pour les montages fondamentaux du transistor (AC et DC)
3. Comparaison des montages fondamentaux

Chapitre 6 : L'amplificateur opérationnel

1. Symbole et caractéristiques des amplificateurs opérationnels
2. Structure d'un amplificateur opérationnel
3. Paramètres et courbes caractéristiques d'amplificateurs opérationnels
4. Valeurs limites

Chapitre 7 : Montage à amplificateurs opérationnels

1. Montage de base
 - 1.1. Amplificateur inverseur
 - 1.2. Amplificateur non inverseur
 - 1.3. Suiveur
2. Montages caractéristiques utilisant les amplificateurs opérationnels
 - 2.1. Amplificateur de différence
 - 2.2. Sommateur
 - 2.3. Intégrateur
 - 2.4. Dérivateur
 - 2.5. Comparateur
 - 2.6. Commutateur analogique
 - 2.7. Trigger de Schmitt
 - 2.8. Multivibrateur astable

Chapitre 8 : Timer 555

1. Structure interne et externe
2. Applications (Astable, Monostable, ...)

Chapitre 9 : Principe de production d'oscillations sinusoïdales

1. Conditions d'oscillations
 - 1.1. Condition d'amplitude
 - 1.2. Condition de phase
2. Oscillation et distorsions
3. Composants déterminant la fréquence
 - 3.1. Circuits LC
 - 3.2. Circuits RC

Chapitre 12: Transistor à effet de champ

1. Structure et symboles
2. Mode de fonctionnement
3. Caractéristiques
4. Valeurs limites

Chapitre 13 : Montage à transistor à effet de champ

1. Principe de réglage du point de fonctionnement
 2. Montage source commune
 3. Le montage drain commun
 4. Le montage grille commune
 5. Comparaison des montages fondamentaux
-