

Intitulé : Électricité et Électronique

Niveau: 1ère Année

V.H.H: 03H00

Coefficient: 03

A/S : Annuel

Objectif: L'objectif de ce cours est de faire un rappel sur les notions et les lois générales d'électricité qui permettront d'aborder les notions des circuits électroniques tels que: amplification, commutation, mémorisation. Ces notions vont permettre de détailler l'aspect hardware d'un ordinateur et de comprendre ses différentes fonctions.

Contenu:

PARTIE 1: L'ELECTRICITE FONDAMENTALE

CHAPITRE I : RAPPELS MATHEMATIQUES :

1. Vecteurs
2. Produit scalaire
3. Produit vectoriel
4. Coordonnées polaires, cylindriques et sphériques
5. Nombres complexes

CHAPITRE II : ELECTROSTATIQUE :

1. Charge, champ et potentiel électrique
 - 1.1. Charge électrique et quantification de la charge
 - 1.2. Loi de coulomb
 - 1.3. Définitions du champ et du potentiel électrique
 - 1.4. Energie potentielle d'une charge dans un champ électrique
 - 1.5. Champ et potentiel pour des distributions symétriques
 - 1.6. Equipotentielle et lignes de champ
2. Théorème de Gauss
 - 2.1 Théorème de Gauss
 - 2.2 Applications

CHAPITRE III : ELECTRODYNAMIQUE :

1. Définition d'un courant électrique
2. Intensité de courant
3. Densité de courant
4. Loi d'Ohm
5. Loi de Joule
6. Loi Kirchhoff

CHAPITRE IV : NOTIONS DE MAGNETISME

1. Introduction au phénomène de magnétisme
2. Loi de Biot et Savart
3. Dipôle magnétique
4. Loi d'Ampère

PARTIE 2: ELECTRONIQUE FONDAMENTALE

CHAPITRE I : ANALYSE DE RESEAUX ELECTRIQUES

1. Méthodes d'analyse
2. Théorèmes d'analyse
 - 2.1 Thévenin et Norton
 - 2.2 Milleman
 - 2.3 Superposition et substitution

CHAPITRE II : QUADRIPOLES

1. Associations de quadripôles,
2. Impédance d'entrée et de sortie

3. Fonction de transfert

CHAPITRE III : LA JONCTION PN

1. Notion de physique des semi-conducteurs
2. Dopage des semi-conducteurs
3. La jonction PN
4. Caractéristiques de la diode
5. Applications (redressement, multiplication).
6. Autres types de diodes : effet Zener et effet d'avalanche.

CHAPITRE IV : TRANSISTORS

1. Transistor bipolaire
 - 1.1 Technologies de fabrication
 - 1.2 Différents modes de fonctionnement
 - 1.2.1 Mode linéaire
 - 1.2.2 Mode de commutation
2. Transistor FET
 - 2.1 Technologies de fabrication
 - 2.2 Principe de fonctionnement
3. Transistor MOSFET
 - 3.1 Technologies de fabrication
 - 3.2 Principe de fonctionnement

CHAPITRE V : APPLICATIONS

1. Alimentation stabilisée
2. Amplificateur opérationnel

Références bibliographiques:

1. *A.G BOSE et KN STEVENS « Introduction à la théorie des réseaux électriques »*
2. *A.P MALVINO « Electronic's principals »*
3. *OPU « Electricité et ondes polycopie »*
4. *R. Resnick et D. Halliday « Electricité et magnétisme 2 » 1979*