

Mémento de génie électrique : électronique analogique et numérique, électronique de puissance et électrotechnique, automatique

1. Introduction au génie électrique

- Définitions et domaines d'application
- Grandeurs électriques fondamentales
- Symboles normalisés et unités

2. Électronique analogique

- Composants de base : résistances, condensateurs, inductances
- Diodes et transistors bipolaires
- Amplificateurs opérationnels : montages fondamentaux
- Filtres actifs et passifs
- Oscillateurs et régulateurs de tension

3. Électronique numérique

- Logique combinatoire : portes logiques, algèbre de Boole
- Logique séquentielle : bascules, compteurs, registres
- Convertisseurs analogique-numérique (CAN) et numérique-analogique (CNA)
- Circuits programmables : microcontrôleurs et FPGA
- Systèmes logiques embarqués

4. Électronique de puissance

- Notions générales et topologies de conversion
- Redresseurs, onduleurs et hacheurs
- Commande des dispositifs de puissance (MOSFET, IGBT, Thyristor)
- Alimentation à découpage et convertisseurs DC-DC
- Applications industrielles et énergétiques

5. Électrotechnique

- Lois fondamentales des circuits électriques
- Machines électriques :
 - Transformateurs
 - Machines à courant continu
 - Machines asynchrones et synchrones
- Démarrage, protection et commande des moteurs
- Distribution de l'énergie électrique

6. Automatique et régulation

- Modélisation des systèmes linéaires
- Fonctions de transfert et représentation temporelle
- Stabilité et performances des systèmes

- Correcteurs et régulateurs (PID, logique floue)
- Automatisation industrielle et asservissement

7. Mesures et instrumentation

- Capteurs et conditionneurs de signaux
- Acquisition et traitement de données
- Appareils de mesure : multimètre, oscilloscope, analyseur logique
- Sécurité et normes électriques

8. Annexes

- Formules et constantes utiles
- Symboles normalisés
- Tableaux récapitulatifs des grandeurs électriques
- Lexique technique