

# Sommaire : Basic Electrical Engineering

## Chapitre 1 – Introduction à l'ingénierie électrique

- Concepts fondamentaux : courant, tension, puissance et énergie
- Systèmes d'unités et lois fondamentales (Ohm, Kirchhoff)
- Notions de circuits continus et alternatifs
- Sources indépendantes et dépendantes

## Chapitre 2 – Circuits à courant continu (DC)

- Résistances en série et en parallèle
- Méthodes d'analyse : mailles et nœuds
- Théorèmes de base : Thévenin, Norton, Superposition
- Applications pratiques en circuits DC

## Chapitre 3 – Circuits à courant alternatif (AC)

- Sinusoïdes et grandeurs RMS
- Impédance, réactance et admittance
- Phasors et diagrammes vectoriels
- Puissance en régime alternatif : réelle, réactive et apparente
- Facteur de puissance et correction

## Chapitre 4 – Circuits RLC et résonance

- Circuits série et parallèle RLC
- Conditions de résonance
- Bande passante et facteur de qualité (Q)
- Applications dans les filtres et communications

## Chapitre 5 – Transformateurs

- Principe de fonctionnement
- Transformation de tension et de courant
- Rendement, pertes et essais de transformateur
- Applications dans la distribution électrique

## Chapitre 6 – Machines électriques

- Introduction aux machines électriques
- Générateurs et moteurs à courant continu (DC)
- Machines asynchrones (induction)
- Machines synchrones
- Applications industrielles

## Chapitre 7 – Mesures et instrumentation électrique

- Appareils de mesure : voltmètre, ampèremètre, wattmètre
- Ponts de mesure (Wheatstone, Maxwell, Schering)
- Erreurs et précisions dans les mesures
- Introduction aux capteurs électriques

## Chapitre 8 – Sécurité et normes électriques

- Mise à la terre et protection des circuits
- Disjoncteurs, fusibles et relais
- Risques électriques et prévention
- Normes internationales (IEC, IEEE)

## Chapitre 9 – Applications et études de cas

- Réseaux de distribution d'énergie

- Systèmes de commande et d'automatisation
- Applications dans l'électronique de puissance
- Introduction aux énergies renouvelables (solaire, éolien)