

# Sommaire

## 1) Fondements de l'électrotechnique

- Grandeurs électriques fondamentales
- Lois de base des circuits électriques
- Régimes continu et alternatif
- Représentation vectorielle et nombres complexes
- Puissance, énergie et rendement

## 2) Réseaux électriques monophasés et triphasés

- Réseau monophasé : tension, courant et puissance
- Réseau triphasé équilibré et déséquilibré
- Couplages étoile et triangle
- Mesure des puissances en triphasé
- Compensation de l'énergie réactive

## 3) Circuits magnétiques et transformateurs

- Notions de champ magnétique et circuit magnétique
- Flux, induction et force magnétomotrice
- Pertes magnétiques
- Transformateur monophasé
- Transformateur triphasé
- Schéma équivalent, essais et rendement des transformateurs

## 4) Machines à courant continu

- Constitution et principe de fonctionnement
- Force électromotrice et couple électromagnétique
- Caractéristiques des génératrices et moteurs à courant continu
- Démarrage, freinage et inversion de sens
- Réglage de la vitesse des machines à courant continu

## 5) Machines synchrones

- Principe de fonctionnement des alternateurs et moteurs synchrones
- Constitution et excitation
- Fonctionnement en charge
- Réglage de la tension et du facteur de puissance
- Couplage au réseau et domaines d'application

## **6) Machines asynchrones**

- Constitution du moteur asynchrone
- Champ tournant et glissement
- Démarrage des moteurs asynchrones
- Caractéristiques mécaniques et électriques
- Freinage et variation de vitesse
- Utilisation industrielle des moteurs asynchrones

## **7) Conversion et traitement de l'énergie électrique**

- Redresseurs
- Onduleurs
- Hacheurs
- Gradateurs
- Électronique de puissance appliquée aux entraînements électriques

## **8) Réseaux d'énergie électrique**

- Structure des réseaux de production, transport et distribution
- Postes électriques et transformateurs de puissance
- Lignes électriques et paramètres des réseaux
- Chutes de tension et pertes d'énergie
- Exploitation et qualité de l'énergie électrique

## **9) Protection des réseaux et des machines**

- Protection contre les surintensités et courts-circuits
- Disjoncteurs, fusibles et relais
- Protection différentielle
- Protection des transformateurs et des machines tournantes
- Coordination des protections

## **10) Mesures et essais en électrotechnique**

- Mesure des grandeurs électriques
- Mesure de puissance, énergie et facteur de puissance
- Essais des transformateurs
- Essais des machines électriques
- Interprétation des résultats de mesure

## **11) Commande des machines et applications industrielles**

- Commande des moteurs électriques
- Variateurs de vitesse
- Automatismes électriques de base
- Applications dans l'industrie et les réseaux
- Maintenance et diagnostic des installations électriques

