



Cours  
avec exercices  
corrigés

Christophe Palermo

49

# Précis d'électrotechnique

2<sup>e</sup> ÉDITION



DUNOD

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Principes, grandeurs et mesure</b>	<b>1</b>
1.1	Notions d'électromagnétisme . . . . .	1
1.2	Notions d'électricité . . . . .	25
1.3	Énergie et puissance . . . . .	65
1.4	Machines électriques tournantes . . . . .	78
<b>2</b>	<b>La machine à courant continu</b>	<b>95</b>
2.1	Définition . . . . .	95
2.2	Principe de fonctionnement . . . . .	95
2.3	Technologie de la machine à courant continu . . . . .	102
2.4	Fonctionnement de la machine à courant continu . . . . .	106
2.5	La machine à courant continu en mode moteur . . . . .	110
2.6	La machine à courant continu en mode génératrice . . . . .	131
2.7	Avantages et inconvénients de la machine à courant continu . . . . .	147
<b>3</b>	<b>Le transformateur monophasé</b>	<b>151</b>
3.1	Généralités sur le transformateur . . . . .	151
3.2	Le transformateur parfait (ou idéal) . . . . .	161
3.3	Le transformateur réel . . . . .	167
3.4	Bilan énergétique et rendement . . . . .	176
<b>4</b>	<b>Systèmes triphasés équilibrés</b>	<b>185</b>
4.1	Généralités . . . . .	185
4.2	Systèmes triphasés équilibrés . . . . .	188
4.3	Couplage des récepteurs triphasés . . . . .	193
4.4	Les puissances dans les récepteurs triphasés . . . . .	206
4.5	Production et distribution de courants triphasés . . . . .	228
<b>5</b>	<b>L'alternateur synchrone</b>	<b>235</b>
5.1	Présentation . . . . .	235

## Table des matières

5.2	Principe de fonctionnement . . . . .	236
5.3	Technologie de l'alternateur synchrone . . . . .	239
5.4	Fonctionnement de l'alternateur synchrone . . . . .	243
5.5	Alternateur en production . . . . .	259
5.6	Fonctionnement en moteur . . . . .	266
<b>6</b>	<b>Le moteur asynchrone</b>	<b>273</b>
6.1	Caractéristiques du moteur asynchrone . . . . .	273
6.2	Le moteur asynchrone triphasé en fonctionnement . . . . .	279
6.3	Freinage du moteur asynchrone . . . . .	293
6.4	Aperçu du moteur asynchrone monophasé . . . . .	296
<b>7</b>	<b>Éléments de sécurité électrique</b>	<b>301</b>
7.1	Le réseau public . . . . .	301
7.2	Les causes du risque électrique . . . . .	304
7.3	Risques et protection des matériels . . . . .	305
7.4	Risques et protection des personnes . . . . .	309
7.5	Risque de non-disponibilité de l'énergie . . . . .	323

# Précis d'électrotechnique

Ce livre s'adresse aux étudiants des IUT (Mesures physiques, GEII, GIM, GMP, Chimie) et des licences en Sciences de l'Ingénieur (EEA).

Le cours, clair et pédagogique, est ponctué d'encarts synthétiques qui signalent les notions importantes à retenir. Les corrigés sont détaillés et mettent l'accent sur la méthodologie.

L'ouvrage rappelle les notions fondamentales d'électromagnétisme et d'électricité et s'arrête sur la notion de mesures électriques, avant de détailler les machines à courant continu, le transformateur monophasé, les systèmes triphasés équilibrés, l'alternateur synchrone et le moteur asynchrone. Le dernier chapitre est consacré à la sécurité électrique.

## Christophe Palermo

Maître de conférences,  
IUT de Montpellier-Sète,  
Institut d'Électronique et  
des Systèmes, Université de  
Montpellier.

### LES PLUS

- Un cours pédagogique
- Des encarts synthétiques
- Des exercices et problèmes avec des corrigés détaillés

### LE PUBLIC

- IUT Mesures physiques, GEII, GIM, GMP, Chimie
- Licences en Sciences de l'Ingénieur (EEA)

### SOMMAIRE

- Grandeurs électriques et mesures associées
- Énergie, puissance et dimensionnement
- Machines électriques tournantes
- Machine à courant continu
- Transformateur monophasé
- Systèmes triphasés équilibrés
- Alternateur triphasé
- Moteur asynchrone
- Sécurité électrique



9 782100 770106

8112500  
ISBN 978-2-10-077010-6

