



[cursus]



Circuits électriques

Méthodes d'analyse et applications

2^e édition

AUTEUR MOHAND OUHROUCHE

COLLECTION CURSUS

PARUTION JANVIER 2021

PAGES 407

FORMAT 16,2 X 23,8 cm

AUTRES 11 CHAPITRES, 298 PROBLÈMES, 311 FIGURES,
595 ÉQUATIONS, 9 TABLEAUX, 20 EXEMPLES

RELIURE SOUPLE

ISBN 978-2-553-01734-6

ARGUMENTAIRE

Circuits électriques – Méthodes d'analyse et applications se veut à la fois un manuel d'initiation aux méthodes d'analyse des circuits électriques et un ouvrage de référence pour quiconque souhaite se perfectionner dans cette discipline de base du génie électrique. Pour ce faire, l'ouvrage propose une multitude d'applications pratiques ainsi qu'un grand nombre d'exercices d'application conçus pour favoriser la compréhension et l'assimilation de la matière.

Dans cette deuxième édition, tous les chapitres ont été revus, mis à jour, et bonifiés de nouveaux problèmes. L'ouvrage compte également un nouveau chapitre, traitant de l'analyse des circuits électriques par la transformée de Laplace.

Après avoir effectué une revue complète des notions fondamentales, l'auteur présente, dans un premier temps, les méthodes d'analyse de circuits électriques selon une approche pédagogique basée sur la résolution de problèmes. Dans un deuxième temps, il applique ces méthodes de façon structurée pour élaborer les modèles mathématiques servant à calculer les réponses temporelles ou fréquentielles, selon le cas, de circuits électriques de topologies diverses, des modèles qui constituent un outil fondamental dans toute démarche de conception en ingénierie.

AUTEUR

M. Mohand Ouhruche, ing., Ph.D., SMIEEE, est professeur titulaire en génie électrique à l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) et professeur invité à l'École supérieure d'ingénieurs en génie électrique (ESIGELEC), Rouen, France. Avant de se joindre au corps professoral du Département des sciences appliquées de l'UQAC en 1998, il a travaillé au Laboratoire des technologies de l'énergie (LTE) d'Hydro-Québec dans le domaine de la qualité de l'alimentation électrique. M. Ouhruche a fondé le Laboratoire d'identification et de commande de machines électriques (LICOME). Il enseigne la théorie des circuits électriques, l'électronique de puissance et la commande de machines électriques. Ses activités de recherche sont orientées vers le contrôle avancé de machines électriques pour des applications en traction et en conversion d'énergie éolienne. M. Ouhruche est membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec et membre senior de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers.

CLIENTÈLE CIBLE

Bien que l'ouvrage s'adresse en premier lieu aux étudiants en génie électrique, il est tout aussi pertinent pour ceux qui se spécialisent dans d'autres domaines de l'ingénierie.

Circuits électriques

Méthodes d'analyse | 2^e édition

Table des matières | Notes biographiques | Avant-propos

Chapitre 1 | Concepts fondamentaux

- › 1.1 Introduction
- › 1.2 Grandeurs électriques et unités SI
- › 1.3 Courant électrique
- › 1.4 Tension électrique
- › 1.5 Énergie électrique et puissance électrique

Chapitre 2 | Éléments de circuits électriques et lois fondamentales

- › 2.1 Introduction
- › 2.2 Éléments passifs
- › 2.3 Éléments actifs
- › 2.4 Lois fondamentales régissant le fonctionnement des circuits
- › 2.5 Combinaison d'éléments passifs de même nature

Chapitre 3 | Méthodes d'analyse des circuits électriques

- › 3.1 Introduction
- › 3.2 Méthode des tensions de noeud
- › 3.3 Méthode des courants de maille

Chapitre 4 | Théorèmes fondamentaux de circuits électriques

- › 4.1 Introduction
- › 4.2 Linéarité
- › 4.3 Principe de superposition
- › 4.4 Théorème de Thévenin
- › 4.5 Théorème de Norton
- › 4.6 Principe d'équivalence entre circuits
- › 4.7 Théorème du transfert maximal de puissance

Chapitre 5 | Amplificateurs opérationnels

- › 5.1 Introduction
- › 5.2 Définition
- › 5.3 Schéma équivalent
- › 5.4 Amplificateur opérationnel idéal
- › 5.5 Contre-réaction
- › 5.6 Applications pratiques de l'amplificateur opérationnel
- › 5.7 Circuits à plusieurs amplificateurs opérationnels

Chapitre 6 | Modélisation et dynamique des circuits de premier ordre

- › 6.1 Introduction
- › 6.2 Définitions
- › 6.3 Signaux d'excitation
- › 6.4 Réponse d'un système de premier ordre à une excitation constante
- › 6.5 Modélisation des circuits de premier ordre
- › 6.6 Conditions initiale et finale
- › 6.7 États des inducteurs et des condensateurs
- › 6.8 Analyse des circuits de premier ordre par la méthode directe
- › 6.9 Analyse des circuits de premier ordre par la méthode rapide
- › 6.10 Réponse indicielle des circuits de premier ordre
- › 6.11 Réponse impulsionnelle des circuits de premier ordre
- › 6.12 Réponse des circuits de premier ordre à une excitation sinusoïdale
- › 6.13 Exemple d'application : le moteur pas-à-pas à quatre phases

Chapitre 7 | Modélisation et dynamique des circuits de deuxième ordre

- › 7.1 Introduction
- › 7.2 Définitions
- › 7.3 Réponse d'un circuit de deuxième ordre à une excitation constante
- › 7.4 Modélisation des circuits électriques de deuxième ordre
- › 7.5 Analyse des circuits électriques de deuxième ordre
- › 7.6 Circuits libres d'excitation
- › 7.7 Exemples d'application de circuits électriques de deuxième ordre (résonants)

Chapitre 8 | Circuits à courant alternatif en régime permanent

- › 8.1 Introduction
- › 8.2 Signaux sinusoïdaux
- › 8.3 Phaseurs
- › 8.4 Impédance complexe
- › 8.5 Combinaison d'impédances
- › 8.6 Méthodes d'analyse dans le domaine fréquentiel
- › 8.7 Analyse des circuits à amplificateurs opérationnels

Chapitre 9 | Circuits à fréquence variable

- › 9.1 Introduction
- › 9.2 Fonction de transfert sinusoïdale
- › 9.3 Réponse en fréquence des systèmes de premier ordre
- › 9.4 Réponse en fréquence des systèmes de deuxième ordre
- › 9.5 Filtres de signaux
- › 9.6 Diagrammes de Bode (Hendrick W.)

Chapitre 10 | Puissances en régime sinusoïdal établi

- › 10.1 Introduction
- › 10.2 Puissance instantanée
- › 10.3 Puissance active, puissance réactive et facteur de puissance
- › 10.4 Puissance dans une résistance
- › 10.5 Puissance dans une inductance
- › 10.6 Puissance dans un condensateur
- › 10.7 Puissance complexe
- › 10.8 Correction du facteur de puissance
- › 10.9 Puissances dans un récepteur déformant
- › 10.10 Adaptation d'impédance

Chapitre 11 | Analyse de circuits électriques à l'aide de la transformée de Laplace

- › 11.1 Introduction
- › 11.2 Transformée de Laplace
- › 11.3 Application de la transformée de Laplace à l'analyse de circuits électriques

Réponses aux problèmes

Bibliographie

POUR COMMANDER

Presses internationales Polytechnique
C.P. 6079, Succ. Centre-ville
Montréal (Québec) Canada
H3C 3A7
Tél. 514 340 2836
Courriel pip@polymtl.ca
www.pressespoly.ca

DISTRIBUTEUR EN EUROPE ET EN AFRIQUE FRANCOPHONE

Librairie Lavoisier – Services administratifs
14, rue de Provigny
94236 Cachan Cedex
France
Tél. 33 (0) 1 47 40 67 00 | Téléc. 33 (0) 1 47 40 67 02
Courriel info@lavoisier.fr
www.lavoisier.fr