



ARGUMENTAIRE

L'augmentation de la vitesse de traitement des ordinateurs et l'omniprésence des communications sans fil rend essentielle la maîtrise des notions liées aux circuits électriques analogiques pour une compréhension en profondeur des systèmes électriques.

Après une présentation des concepts de base, ce livre décrit les théorèmes fondamentaux et les différentes méthodes d'analyse de circuits dans les domaines temporel, fréquentiel et de Laplace. Par la suite, il aborde les questions des circuits résonants et d'amplification ainsi que celles des filtres passifs et actifs analogiques. Viennent ensuite l'analyse et la conception des oscillateurs à base d'amplificateurs opérationnels. Enfin, une description détaillée des couplages magnétiques, des systèmes triphasés, des transformateurs et des quadripôles est donnée. L'ouvrage se termine sur une discussion des enjeux de conception et de sécurité liés à la distribution de l'énergie électrique à basse tension.

Près de 300 exemples d'application sous forme d'exercices avec solutions sont inclus dans l'ouvrage. De plus, le lecteur trouvera, à la fin de chaque chapitre, un résumé de la matière, une série de questions de révision et plusieurs problèmes.

[cursus

ISBN 978-2-553-01712-4



Circuits électriques Des fondements aux applications

| | |
|------------|--|
| AUTEURS | CHAHÉ NERGUIZIAN ET VAHÉ NERGUIZIAN |
| COLLECTION | CURSUS |
| PARUTION | DÉCEMBRE 2017 |
| PAGES | 944 |
| FORMAT | 17 X 24,5 cm |
| AUTRES | 1058 FIGURES, 28 TABLEAUX, 297 EXEMPLES (EXERCICES SOLUTIONNÉS), 211 QUESTIONS DE RÉVISION, 145 PROBLÈMES, RÉSUMÉS DE CHAPITRE |
| PAPIER | RELIURE ALLEMANDE ISBN 978-2-553-01712-4 |

CIBLE

Ce livre, qui contient à la fois des notions de base et des concepts avancés sur les circuits électriques, s'adresse d'abord aux étudiants du baccalauréat en génie électrique. Mais il constituera aussi un outil précieux pour tous les ingénieurs qui désirent faire une révision de la matière relative aux circuits électriques, puisqu'il inclut tous les détails techniques dont un ingénieur de ce domaine a besoin dans sa vie professionnelle.

AUTEURS

Chahé Nerguizian est professeur titulaire au Département de génie électrique de Polytechnique Montréal. Après un baccalauréat en génie électrique dans ce même établissement, il a obtenu une maîtrise de l'Université McGill en génie électrique puis un doctorat en télécommunications à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS). Ses principaux domaines de recherche sont les communications sans fil et la géolocalisation dans des environnements internes.

Vahé Nerguizian est professeur titulaire au Département de génie électrique de l'École de technologie supérieure de Montréal (ÉTS). Bachelier en génie électrique de Polytechnique Montréal, il a obtenu une maîtrise de l'Université McGill dans ce même domaine et un doctorat en biomicrosystèmes de l'Université Concordia. La détection des cellules cancéreuses et les applications des microsystèmes fluidiques sont ses principaux champs de recherche.

 **PRESSES
INTERNATIONALES
POLYTECHNIQUE**



Circuits électriques - Des fondements aux applications

PRÉFACE

NOTICES BIOGRAPHIQUES

AVANT-PROPOS ET REMERCIEMENTS

LISTES DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES, DES UNITÉS ET DES VARIABLES ET CONSTANTES

CHAPITRE 1 CONCEPTS FONDAMENTAUX

Variables électriques. Résistances, condensateurs et bobines. Éléments actifs. Lois d'Ohm et de Kirchhoff.

CHAPITRE 2 MÉTHODES D'ANALYSE DE CIRCUITS

Méthodes des mailles, des nœuds et autres.

CHAPITRE 3 THÉORÈMES FONDAMENTAUX

Théorèmes de superposition, de Thévenin, de Norton et de transfert maximal de puissance.

CHAPITRE 4 ANALYSE DE CIRCUITS DANS LE DOMAINE TEMPOREL

Nombres complexes. Analyse de circuits RL, RC et RLC dans le domaine temporel. Modélisation de circuits.

CHAPITRE 5 ANALYSE DE CIRCUITS DANS LE DOMAINE DE LAPLACE – APPROCHE DES ÉQUATIONS ALGÈBRIQUES

Transformée de Laplace. Impédance et admittance opérationnelles. Analyse de circuits dans le domaine de Laplace à partir de leur modèle mathématique et de leur schéma électrique.

CHAPITRE 6 ANALYSE DE CIRCUITS DANS LE DOMAINE DE LAPLACE – APPROCHE DE LA FONCTION DE TRANSFERT

Fonction de transfert. Pôles et zéros de transmission. Analyse de circuits à partir de leur modèle mathématique et de leur schéma électrique.

CHAPITRE 7 ANALYSE DE CIRCUITS DANS LE DOMAINE TEMPOREL – APPROCHE DU MODÈLE D'ÉTAT

Variables, équations et modèles d'état. Modélisation de systèmes et analyse de circuits.

CHAPITRE 8 ANALYSE DE CIRCUITS DANS LE DOMAINE FRÉQUENTIEL – APPROCHE DES PHASEURS

Impédance et admittance complexes. Diagramme des phaseurs. Analyse de circuits. Puissance dans les circuits monophasés alternatifs. Facteurs de puissance, corrections et compensation. Harmoniques et série de Fourier dans un circuit non linéaire. Introduction aux circuits triphasés.

CHAPITRE 9 ANALYSE DE CIRCUITS DANS LE DOMAINE FRÉQUENTIEL – APPROCHE DE LA RÉPONSE EN FRÉQUENCE

Réponse en fréquence d'un circuit. Diagramme de Bode et analyse fréquentielle de circuits RC, RL et RLC. Analyse contre synthèse lors de l'application du diagramme de Bode. Délai de propagation et groupe délai.

CHAPITRE 10 ANALYSE DE CIRCUITS RÉSONANTS ET INTRODUCTION AUX FILTRES PASSIFS ANALOGIQUES

Dipôles réactifs et facteurs de qualité. Analyse de circuits résonants RLC. Introduction à l'analyse et à la synthèse de filtres passifs analogiques. Série de Fourier dans les applications de filtrage. Sensibilité et précision de paramètres.

CHAPITRE 11 ANALYSE DE CIRCUITS LINÉAIRES À BASE D'AMPLIFICATEURS OPÉRATIONNELS

Amplificateurs opérationnels. Modèles idéal et réel. Analyse de différents circuits à base d'amplificateurs opérationnels. Analyse de filtres actifs.

CHAPITRE 12 ANALYSE ET SYNTHÈSE DE FILTRES PASSIFS ET ACTIFS ANALOGIQUES

Sections productrices de zéros de transmission. Analyse et synthèse de circuits passifs en échelle. Définition, classes et propriétés de filtres réels. Transformations de fréquence et d'impédance de filtre.

CHAPITRE 13 OSCILLATEURS À BASE D'AMPLIFICATEURS OPÉRATIONNELS

Analyse du comportement non linéaire d'un amplificateur opérationnel. Analyse de circuits à résistance négative, d'oscillateurs à rétroaction déstabilisante, de circuits d'oscillation à relaxation et de multivibrateurs astables. Analyse et synthèse de circuits d'oscillation sinusoïdale harmonique.

CHAPITRE 14 COUPLAGE MAGNÉTIQUE ET TRANSFORMATEURS

Couplage inductif. Mise en équations de circuits avec bobines couplées par les méthodes des mailles et des nœuds. Transformateur. Interférence par couplage inductif.

CHAPITRE 15 QUADRIPOLES

Définition et caractérisation. Conversions de paramètres. Types de connexion de quadripôles. Circuits équivalents. Impédances images et adaptation d'impédances.

CHAPITRE 16 ENJEUX DE CONCEPTION ET DE SÉCURITÉ LIÉS À LA DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE À BASSE TENSION

Modes de livraison de l'énergie et types de distribution. Fonctionnement de la distribution résidentielle. Conception d'installations électriques résidentielles. Sécurité, protections et coordination des protections.

RÉSUMÉ, QUESTIONS DE RÉVISION ET PROBLÈMES À LA FIN DE CHAQUE CHAPITRE

POUR COMMANDER :

Presses internationales Polytechnique

C.P. 6079, Succ. Centre-ville
Montréal (Québec) Canada
H3C 3A7
Tél. 514 340 3286 / Téléc. 514 340 5882
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