



Conception par optimisation et système



Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

En bref

> Code: NEGA0A

Présentation

Objectifs

Connaitre les différentes classes de méthodes d'optimisation et savoir les appliquer à des problèmes de conception par optimisation en génie électrique

Description

Partie: Conception par optimisation

Introduction à l'optimisation

- Contexte et importance de l'optimisation
- Formulation d'un problème d'optimisation
- Classification des méthodes d'optimisation





Méthodes d'optimisation unidimensionnelles

- Méthodes d'intervalles (dichotomie, Fibonacci, nombre d'or)
- Méthodes d'interpolation
- Recherche du passage par zéro de la dérivée

Méthodes d'optimisation multidimensionnelles

- Méthodes analytiques : gradient, gradient accéléré, gradient conjugué, Gauss-Newton, Quasi-Newton (BFGS, DFP)
- Heuristiques géométriques : Méthodes de Gauss-Seidel, Powell, Hooke & Jeeves, Nelder & Mead
- Méthodes stochastiques : Random Walk, recuit simulé, algorithmes évolutionnaires, méthodes de nichage, essaims particulaires

Optimisation sous contraintes

- Formalisation du Lagrangien
- Condition d'optimalité de KKT
- Méthodes de pénalisation

Optimisation multiobjectif

- Optimalité au sens de Pareto
- Classification des méthodes d'optimisation multiobjectif
- Méthodes de pondération, objectif idéal, objectifs bornés, lexicographique, logique floue

Applications en Génie Electrique

- Optimisation d'un connecteur HT
- Identification de paramètres
- Dimensionnement optimal d'une locomotive hybride
- Optimisation d'une chaîne éolienne passive





Partie: Conception système

Pré-requis obligatoires

Mathématiques : fonctions de plusieurs variables

