

Conception par Optimisation



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

En bref

> **Code:** NEGE1G

Présentation

Objectifs

Il s'agit de donner aux étudiants les connaissances nécessaires pour appréhender le domaine de l'optimisation et, plus généralement, de l'aide à la décision : l'objectif principal de ce module n'est pas tant la présentation d'une collection d'algorithmes et de techniques utilisés comme autant de recettes, mais plutôt la présentation d'une démarche, dont le pré requis indispensable est la formalisation du problème à traiter.

. Une étude de cas dans le domaine de la conception d'un système énergétique illustre les concepts.

Description

L'objectif de ce cours est de présenter des méthodes d'optimisation multiobjectif et d'aide à la décision pour la résolution d'un problème, en vue de sélectionner une solution de compromis parmi une multitude de solutions possibles.

Principes des méthodes d'optimisation multiobjectif

Classification des différentes méthodes : méthodes scalaires, interactives, « floues », méthodes à base de métaheuristiques, méthodes d'aide à la décision ;

Présentation des méthodes scalaires et illustration à travers la résolution de problèmes analytiques simples ;

Intérêt et principes des méthodes à base de métaheuristiques : algorithmes génétiques multi-objectifs ;

Présentation des méthodes d'aide à la décision : relation d'ordre, relation d'équivalence, relation de préférence, définition d'un critère.
Illustration à travers la méthode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) ;

Etude de cas en bureau d'études: cogénération chaleur-électricité par une turbine à gaz : formulation du problème, optimisation multi-objectif et aide à la décision sur la base de critères techniques, économiques et environnementaux.