

Modélisation par analogies physiques et analyse



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

En bref

> **Code:** N6EE03A

Présentation

Objectifs

Savoir modéliser les systèmes énergétiques à l'aide du formalisme circuit quel que soit le domaine physique (électrique, mécanique, hydraulique, magnétique, thermique)

Savoir analyser le comportement temporel et fréquentiel de fonctions de transfert particulières et appliquer la méthode du lieu des racines pour l'analyse de stabilité

Description

Partie modélisation :

- Introduction aux analogies physiques dans les systèmes énergétiques : variables généralisées d'énergie et de puissance
- Les éléments des systèmes physiques : éléments sources, dissipatifs ou de stockage d'énergie (sous forme cinétique ou potentielle), éléments d'interconnexion (loi des mailles et lois des nœuds généralisées, transformateurs et gyrateurs)
- Causalité dans les systèmes physiques
- Exemples de systèmes : cas académiques, régulation de niveau, asservissement de position

Partie analyse :

Complément sur l'analyse des systèmes linéaires continus :

- Linéarisation d'un système non linéaire
- Analyse temporelle : influence des pôles et des zéros
- Analyse de stabilité par la méthode du lieu des racines

Pré-requis obligatoires

Bases de circuits, automatique des systèmes linéaires continus