

# Modélisation systémique en Bond Graph



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

En bref

> **Code:** NEGE1E

## Présentation

---

### Objectifs

Présentation de l'outil de modélisation multiphysique Bond Graph

---

### Description

Part A : concepts théoriques de base des Bond Graphs

concepts généraux pour la modélisation pour les systèmes énergétiques multiphysiques ;

Éléments et composants de base des Bond-Graphs ;

Construction de Bond Graphs en électricité, mécanique and hydraulique ;

Exemples multidisciplinaires: EHA (Electro-Hydraulic Actuator), Générateur Photovoltaïque

Propriétés Causales des Bond Graphs : sens physique des couplages énergétiques, vision mathématique et Automatique ;

Du Bond Graph causal à l'analyse des systèmes : établissement formalisé d'une fonction de transfert à partir des chemins causaux

Part B. Applications : le Bond Graph en "electrical engineering"

Modèle à granularité variable de cellules de commutation et de convertisseurs statiques en électronique de puissance

Modèles pour la conversion électromécanique (machines électriques)

Exemples de systèmes en electrical engineering : systèmes hybrides à énergies renouvelables

---

## Pré-requis obligatoires

Notions élémentaires en physique (éléments sur la puissance et l'énergie) en électricité (formalisme circuit), en mécanique et hydraulique. Connaissances élémentaires en électronique de puissance (convertisseurs DC DC) et en conversion électromécanique.