

# ENM109 - Modélisation des systèmes énergétiques pour une mobilité décarbonée

## Présentation

### Prérequis

Public ayant le niveau bac+2 (DUT, BTS, DPCT...) dans les spécialités génie thermique et énergie

### Objectifs pédagogiques

Familiarisation avec les outils de modélisation industriels pour la conception et l'optimisation de systèmes énergétiques: application au domaine de la mobilité bas-carbone.

### Compétences

- Comprendre les interactions entre les différents composants d'un système
- Faire des hypothèses simplificatrices pertinentes et en comprendre les conséquences
- Effectuer des bilans (énergie, masse, ...) pour les différents composants
- Programmer et implémenter des équations bilans
- Mettre en place un protocole pour tester voir optimiser le comportement d'un système énergétique dans sa plage d'opérabilité

## Programme

### Contenu

Introduction à la modélisation système  
Modélisation des moteurs thermiques  
Optimisation des cycles moteurs, récupération d'énergie  
Production et stockage de l'hydrogène  
Refroidissement des batteries électriques  
Gestion et management thermique

### Modalités de validation

- Examen final

### Description des modalités de validation

Evaluation sous forme de devoir maison

Il est demandé d'effectuer la modélisation d'un système énergétique via Modelica, et de le tester, ou bien de compléter un système pré-existant incomplet et de le tester.

## Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Introduction to Modeling and Simulation of Technical and Physical Systems with Modelica.	Peter Fritzson

Mis à jour le 03-07-2023



**Code : ENM109**

Unité d'enseignement de type cours

4 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **40 heures**

**Responsabilité nationale :**  
EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

**Contact national :**

EPN01 - Énergétique

292 rue St Martin

75003 Paris

01 40 27 21 65

Magali Pacaud et manuel

Corazza

[energie@cnam.fr](mailto:energie@cnam.fr)