

# ENF018 - Bases scientifiques pour les métiers de l'énergétique

🌟 Valide le 19-06-2019

**Code : ENF018**

## Présentation

8 crédits

## Prérequis

Bases élémentaires de mathématiques et physique

**Responsabilité nationale :**  
EPN01 - Bâtiment et énergie /  
Christophe MARVILLET

## Objectifs pédagogiques

**Objectif du cours :** Apporter les bases scientifiques et physiques et leur mise en application dans des cas concrets à un public d'auditeurs issus majoritairement de BTS (notamment FED) en préalable à une formation de niveau II.

**Contact national :**

EPN01 - Energie

292 rue St Martin

75003 Paris

01 40 27 21 65

Magali Pacaud

[magali.pacaud@lecnam.net](mailto:magali.pacaud@lecnam.net)

## Compétences

Les compétences acquises seront:

- maîtriser les méthodes mathématiques élémentaires pour leur utilisation dans les différentes sciences physiques de l'énergétique
- identifier les mécanismes physiques qui prévalent dans un système ou composant énergétique
- mettre en avant les lois fondamentales de la physique pour représenter ces mécanismes
- écrire les équations avec les variables et paramètres influents issues de ces lois
- appliquer des méthodes numériques simples pour résoudre ces équations
- utiliser un outil de type solveur pour appliquer ces méthodes numériques
- représenter les résultats obtenus et les commenter

## Programme

### Contenu

Enseignement structuré en deux phases pour un total de 8 ECTS équivalents :

- **une partie "académique"** ou cours de laquelle seront introduites (ou rappelées) les bases de :

ENF018a mathématique appliquée ,

ENF018b thermodynamique appliquée

ENF018c bases de thermique

ENF018d mécanique des fluides

ENF018e électricité générale

ENF018f traitement de l'air et production de froid

ENF018g capteurs et métrologie

Une formation à la pratique du tableur Excel complète la formation:

ENF018f pratique du tableur Excel

Ces chapitres de formation sont jugés indispensables pour la suite de la formation d'ingénieur. Ils sont complétés d'exercices d'application.

- **une partie " étude de cas" structurée autour de 6 études** incluant: une description d'une problème technique concret ( chauffage d'un ballon d'eau chaude, par exemple)), la formulation mathématique des principes et lois physiques, la résolution numérique (sous excel) de ces cas d'étude.

Une sensibilisation aux outils informatiques est donc introduite dans le cadre de ces études de cas via l'ENF018f.

Cette partie doit permettre à l'élève de faire le lien entre la problématique d'un cas concret, la formulation physique et mathématique et la résolution numérique.

## Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)

## Description des modalités de validation

Projet d'application