

# ÉCHANGES THERMIQUES : PRINCIPES ET APPLICATIONS

3 JOURS

1 750 EUROS

5-10 PERSONNES

GRENOBLE



## OBJECTIFS

- Acquérir les concepts fondamentaux de la thermique (température, flux, conduction, convection rayonnement)
- Découvrir différents domaines d'application des échanges thermiques au travers d'exemples variés
- Savoir résoudre un problème simple (1D) en utilisant une méthode numérique simple associant des impédances

## LES + DE LA FORMATION

- Alternance entre apports théoriques et études de cas et des travaux dirigés
- Une demi-journée est consacrée à la mise en situation pratique sur des cas concrets, à l'aide d'un logiciel libre très utilisé, type PSpice (1 poste/ personne).

## ATOUS PÉDAGOGIQUES

Cette formation s'appuie sur les moyens techniques de l'école Grenoble INP - Ense<sup>3</sup>, école nationale supérieure de l'énergie, de l'eau et de l'environnement.

Les intervenants sont enseignant-chercheurs dans la filières Ingénierie des Energies Nucléaires, Mécanique et Energétique et Ingénierie de l'Energie Electrique, où ils dispensent des enseignements de mécanique des fluides, de transferts thermiques et de génie électrique aux futurs ingénieurs. Ils effectuent leurs recherches au sein des laboratoires de recherche en génie électrique (G2ELab, équipe EP) et Science et Ingénierie des Matériaux et Procédés (SIMAP, équipe EPM).

# PROGRAMME

## 1- GÉNÉRALITÉS SUR LES ÉCHANGES THERMIQUES

- Notions fondamentales : température, flux de chaleur, stockage...
- Bilan thermique

## 2- CONDUCTION

- Équation de la chaleur
- Conditions aux limites
- Régime permanent - notion de résistance thermique
- Régime transitoire - notion de capacitance thermique

## 3- CONVECTION

- Couplage écoulement thermique
- Principe de calcul d'un coefficient d'échange convectif par des corrélations (convection forcée et convection naturelle)

## 4- ÉTUDES DE CAS

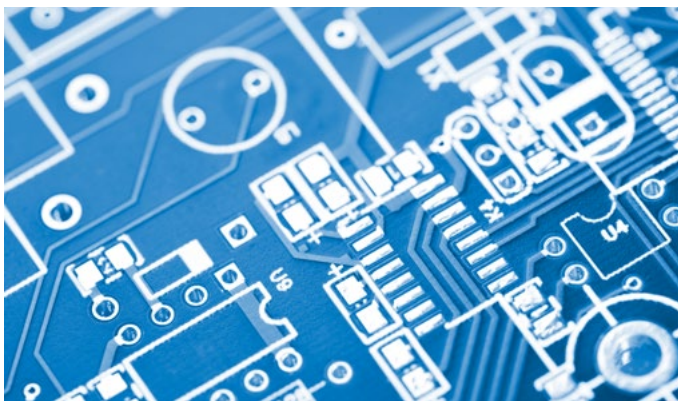
Utilisation de la méthode nodale pour des systèmes simples en régime stationnaire et instationnaire

## POUR QUI ?

Cette formation s'adresse à techniciens et ingénieurs non spécialistes du domaine qui souhaitent acquérir (ou revoir) les bases de la thermique pour résoudre correctement les problèmes de dimensionnement auxquels ils sont confrontés. Des domaines aussi variés que les secteurs de l'électronique, l'automobile, le nucléaire, le génie biomédical ou la métallurgie sont par exemple concernés.

**Pré-requis :** Connaissances de base en physique (niveau bac+2)

**Sanction de la formation :** attestation de fin de formation et attestation de présence.



## CONTACT ET INSCRIPTION

**Katia Plentay**

04 76 57 45 03

[formation-continue.stages@grenoble-inp.fr](mailto:formation-continue.stages@grenoble-inp.fr)

**Grenoble INP - Formation continue**

46 avenue Félix Viallet

38031 Grenoble Cedex 1

[formation-continue.grenoble-inp.fr](http://formation-continue.grenoble-inp.fr)