

# Transfert de chaleur - Rayonnement

Niveau d'étude  
**Bac +4**

Composante  
**ENSIP : Ecole nationale supérieure  
d'ingénieurs de Poitiers**

## Présentation

### Description

Ce cours porte sur le transfert de chaleur par rayonnement thermique et s'adresse aux élèves de la deuxième année de la spécialité « Energie » de l'ENSI Poitiers. Le rayonnement thermique est l'un des trois modes de transfert de chaleur, avec la conduction thermique et la convection. Le cours commencera par une introduction puis une présentation de quelques définitions utiles et indispensables à la compréhension de la physique du transfert de chaleur par rayonnement. Après avoir défini la nature du rayonnement thermique, les grandeurs liées au caractère spectral du rayonnement et celles liées à la direction de propagation, on présentera la notion de corps noir, corps de référence en rayonnement thermique. Les propriétés radiatives de corps réels seront ensuite définies. On s'attardera dans un second temps à déterminer les échanges radiatifs entre corps noirs avec l'utilisation des facteurs de forme puis on étendra les calculs aux corps gris en utilisant notamment la méthode des radiosités. Ce cours sera ponctué de nombreux exemples pratiques (principe de l'effet de serre appliqué au capteur solaire thermique, calcul de la constante solaire, bilan radiatif dans une étuve, etc...). Une série de travaux dirigés permettra de mettre en application et de mieux comprendre les notions présentées dans le cours.

### Objectifs

- \* Acquérir les connaissances générales et les notions de base concernant le rayonnement thermique,
- \* Savoir identifier et décrire les mécanismes physiques associés à ce mode de transfert de chaleur,
- \* Savoir quantifier les échanges radiatifs entre surfaces noires et grises.

### Heures d'enseignement

|  |    |     |
|--|----|-----|
| Transfert de chaleur -<br>Rayonnement - TD | TD | 15h |
|--|----|-----|