

# Génie thermique



Composante  
École Nationale  
Supérieure des  
Ingénieurs en  
Arts Chimiques



Volume horaire  
9,33h

## En bref

> **Code:** LP1A4NBL

> **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

Savoir appliquer les connaissances sur les mécanismes de base du transfert thermique (conduction, convection) au calcul de systèmes énergétiques

### Syllabus

Introduction : généralités, les échangeurs tubulaires.

Les équations d'échange : coefficients d'échange, nombres sans dimension - analyse dimensionnelle, détermination de l'aire d'échange – utilisation de la différence de température moyenne logarithmique, efficacité d'un échangeur de chaleur.

Transfert de chaleur par convection forcée dans une canalisation : transfert de chaleur en régime laminaire et turbulent à l'intérieur d'une canalisation cylindrique, extension des résultats aux canalisations non cylindriques ou incomplètement remplies.

Transfert de chaleur en convection forcée autour d'obstacles. Application aux échangeurs tubulaires : introduction, écoulement perpendiculaire à un tube unique, écoulement autour d'une sphère, faisceau de tubes perpendiculaire à l'écoulement, transfert de chaleur entre un fluide et les tubes d'un échangeur tubulaire à chicanes.

Méthodes de calcul des échangeurs tubulaires : les fluides utilisés pour chauffer ou refroidir, étapes de dimensionnement.

### Informations complémentaires

L'enseignement est réalisé sous la forme de 7 séances de cours et TD.

Un cours est en présentiel et deux autres sont en autonomie s'appuyant sur des diaporamas sonorisés.

Ils sont complétés par quatre séances de TD.

---

## Bibliographie

Transmission de la chaleur WH Mc ADAMS, Dunod ed.,PARIS, 1961

Principles of heat transfer F. KREITH, 3ème ed. IEP-A Dun Donneley publisher NEW YORK 1967

Engineering heat transfer, S. T. HSU Van Nostrand, Toronto new york, 1976

Process heat transfer, D.Q. KERN, McGraw-HILL Book Company, 1950