

# Transfert de chaleur et échangeurs 1

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Domaine</b>           | Ingénierie et Architecture              |
| <b>Filière</b>           | Energie et techniques environnementales |
| <b>Orientation</b>       | Thermique industrielle (THI)            |
| <b>Mode de formation</b> | Plein temps                             |

## Informations générales

|                     |   |                                      |
|---------------------|---|--------------------------------------|
| Nom:                | : | Transfert de chaleur et échangeurs 1 |
| Identifiant:        | : | TranChal1                            |
| Année académique    | : | 2020-2021                            |
| Responsable:        | : | Enrico Da Riva                       |
| Charge de travail:  | : | 45 heures d'études                   |
| Périodes encadrées: | : | 32 (= 24 heures)                     |

| Semestre | E1 | S1 | S2 | E2 | S3 | S4 | E3 | S5 | S6 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Cours    |    |    |    |    | 32 |    |    |    |    |

## Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- Propriétés physiques de base des fluides et des solides ;
- Conservation de l'énergie ;
- Bases de thermique et thermodynamique.

Les unités d'enseignement IntroPhy et Phy1 permettent d'acquérir ces connaissances.

Conditions pour la programmation automatique de cette unité :

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : Phy1.

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : Phy2.

## Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- Connaître et comprendre les mécanismes de transfert de chaleur par conduction et convection ;
- Résoudre des problèmes simples de transfert de chaleur stationnaire.

## Contenu et formes d'enseignement

*Répartition des périodes indiquée à titre informatif.*

**Cours:** 32 périodes

|  |   |
|--|---|
| - Rappels de thermique de base   | 2 |
| - Mécanismes de base de transfert de chaleur : conduction, convection, rayonnement   | 4 |
| - Conduction monodimensionnelle stationnaire   | 2 |
| - Coefficient de transfert de chaleur globale, différence de température moyenne logarithmique, résistance thermique dominante | 4 |
| - Ecoulement parallèle et contre-courant, efficacité d'un échangeur de chaleur   | 2 |
| - Conduction bidimensionnelle stationnaire   | 2 |
| - Ailettes thermiques  | 4 |
| - Convection thermique forcée (plaque plane, autour de tubes, convection interne)  | 8 |
| - Travaux écrits   | 4 |

## Bibliographie

Bergman, Lavine, Incropera, DeWitt, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7th Edition, John Wiley & Sons, 2011

## Contrôle de connaissances

**Cours:**

L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 4 périodes.

## Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1

Fiche validée le 15.06.2020 par Röthlisberger Roger