

Transfert de chaleur et échangeurs 1

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Energie et techniques environnementales
Orientation	Thermotronique (THO)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Transfert de chaleur et échangeurs 1
Identifiant	: TranChal1
Années académiques	: 2020-2021, 2021-2022
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
- Écoulement 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