

## Chaleur: production, distribution et utilisation

<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:	:	Chaleur: production, distribution et utilisation
Identifiant:	:	Chaleur
Années académiques	:	2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021
Responsable:	:	Nicolas Weber
Charge de travail:	:	180 heures d'études
Périodes encadrées:	:	96 (= 72 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours								32	
Laboratoire								64	

### Connaissances préalables recommandées

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

- principes de la thermodynamique;
- conservation de l'énergie.

Les unités d'enseignement MFL2 (mécanique des fluides), TCE2 (transfert de chaleur et échangeurs) et TDY (thermodynamique) permettent d'acquérir ces connaissances.

### Objectifs

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

- expliquer les notions de combustibles et de phénomène de combustion ;
- respecter les réglementations concernant les émissions produites lors d'une combustion externe ;
- évaluer les performances énergétiques des producteurs de chaleur ;
- dimensionner la puissance thermique d'une installation vapeur ;
- connaître les composants d'une installation ;
- décrire les différents circuits d'installations thermiques ;
- acquérir une connaissance générale sur la qualité de l'eau requise dans un circuit

## Contenu et formes d'enseignement

*Répartition des périodes indiquée à titre informatif.*

**Cours:** 32 périodes

- Introduction et présentation des thèmes de projets	2
- Combustibles liquide, gazeux et déchets	4
- Combustion, analyse de la combustion, système de combustion, ordonnance OPAir	4
- Vaporisation, condensation, revaporisation	2
- Circuit vapeur saturée et surchauffée, eau surchauffée	4
- Rendement, efficacité et performance	3
- Traitement et conditionnement de l'eau thermique	4
- Chaudières, producteurs d'énergie thermique	5
- Robinetterie, soupape de sûreté	1
- Purgeurs de condensats	1
- Bâche d'alimentation, vase d'expansion	2

**Laboratoire:** 64 périodes

- Présentation des sujets de projets	3
- Visite du laboratoire et présentation des manipulations	3
- Utilisation de la table de saturation	4
- Exercices combustion, vaporisation, revaporisation, calcul thermiques	6
- Démonstration robinetterie, purgeurs, ...etc	6
- Travail écrit combustible-combustion	2
- Travail écrit calcul thermique, robinetterie, traitement de l'eau	2
- Laboratoire : Echangeurs de chaleur	4
- Laboratoire : Performance chaudière	4
- Laboratoire : Traitement de l'eau thermique	4
- Laboratoire : Analyse combustion	4
- Laboratoire : Cuve de process	4
- Projets	10
- Présentation des projets	4
- Présentation des rapports de laboratoire	4

## Bibliographie

Aucune information

## 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 2 périodes.

**Laboratoire:**

ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

**Examen:**

L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 90 minutes.

**Matériel autorisé:**

- Information communiquée directement par l'enseignant.

**Calcul de la note finale**

Note finale = moyenne cours x 0.25 + moyenne laboratoire x 0.25 + moyenne examen x 0.5

Fiche validée le 30.06.2015 par Frosio Guido