

Techniques du froid

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Energie et techniques environnementales
Orientation	Thermique industrielle (THI)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom:	:	Techniques du froid
Identifiant:	:	TecFroi
Année académique	:	2020-2021
Responsable:	:	Enrico Da Riva
Charge de travail:	:	180 heures d'études
Périodes encadrées:	:	96 (= 72 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours								96	

Connaissances préalables recommandées

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

- Premier et deuxième principe de la thermodynamique;
- Transfert de chaleur.

Objectifs

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

- Lire un diagramme thermodynamique ;
- Représenter et analyser un cycle thermodynamique frigorifique et pompe à chaleur;
- Connaître les principales technologies de production de froid ;
- Dimensionner et choisir les différents composants d'un circuit frigorifique à compression de vapeur.

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 96 périodes

- Généralités et définitions, bases de thermodynamique. 4
- Diagramme T-s et p-h. Représentation d'un cycle frigorifique et pompes à chaleur dans un diagramme et analyse. Cycle de Carnot et cycle réel. Notions de rendement exergetique. Techniques d'optimisation des cycles frigorifiques. Cycles transcritiques. 24
- Principaux composants des installations frigorifiques : compresseurs, condenseurs, détendeurs,

évaporateurs.	20
- Fluides frigorigènes : propriétés, sélection, effet de serre anthropique, destruction de la couche d'ozone, législation, contraintes de sécurité.	8
- Dimensionnement de la tuyauterie et gestion de l'huile.	8
- Cycles trithermes (machines à absorption et adsorption).	12
- Autres technologies de production de froid.	4
- Démonstrations en laboratoire.	16

Bibliographie

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 3 tests d'une durée totale d'au moins 6 périodes.

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 0.5 + moyenne examen x 0.5

Fiche validée le 15.06.2020 par Röthlisberger Roger