

Echangeur de chaleur - Optimisation

Niveau d'étude
Bac +5

Composante
**ENSIP : Ecole nationale supérieure
d'ingénieurs de Poitiers**

Présentation

Description

Ce module vient en complément du module général présenté aux élèves de 2ème année du diplôme Energie. La première partie reprend très brièvement les éléments du premier module « Échangeurs » et apporte des compléments : identification des architectures et complexité des échangeurs industriels ; dimensionnement et performances des échangeurs monophasiques (DTLM, NUT, efficacité). Ces notions sont ici étendues aux structures complexes des échangeurs à courant croisés (DTLM modifiée, NUT, efficacité, coefficient d'échange global) en mode X, U, Z, à fluides multiples ...

La grande partie de ce module est surtout consacrée à l'optimisation d'un échangeur de chaleur et aux moyens de contribuer à l'intensification des échanges : géométrie, matériaux, écoulement, encrassement. Les réseaux d'échangeurs sont aussi approfondis : généralités, réseaux maillés (application aux échangeurs tubulaires), notions sur les réseaux à courants multiples (application au circuit de chauffage en cogénération, dans le domaine nucléaire. . .) ; échangeurs à courants croisés multiples, réseaux d'échangeurs. Enfin la dernière partie de ce cours aborde les échangeurs à changement de phase : principe, évaporateurs, condenseurs, caloducs, boucles diphasiques s'appuyant sur le module précédent. De nombreuses études de cas viennent à l'appui des cours théoriques. La formation est complétée par des conférences de spécialistes du domaine (GRETH, industrie, recherche) et, un projet de dimensionnement et d'optimisation est proposé par groupe aux élèves dans le domaine de la récupération de chaleur fatale par l'intermédiaire d'un outil industriel collaboratif.

Objectifs

- Identifier les différentes topologies d'échangeurs thermiques ou de réseaux d'échangeurs,
- Être apte à effectuer le choix et les dimensionnements d'échangeurs compatibles et adaptés au secteur industriel visé,
- Savoir proposer et mener à bien une procédure d'optimisation technique et énergétique d'échangeurs thermiques,
- Savoir utiliser les outils de modélisation adaptés.

Heures d'enseignement

CM	CM	7,5h
TD	TD	18,5h
TP	TP	4h