

Stage LIESSE sur Thermoptim

Présentation du stage :

Le progiciel Thermoptim permet de calculer facilement des cycles thermodynamiques relativement complexes sans être pour autant ni obligé de recourir à des simplifications outrancières, ni de se livrer à des calculs fastidieux. Il est composé de quatre environnements de travail complémentaires interconnectés : un éditeur de schémas (ou écran synoptique), un simulateur, des diagrammes thermodynamiques interactifs, et une méthode d'optimisation.

Thermoptim calcule automatiquement l'état complet (température, pression, volume massique, enthalpie, énergie interne, entropie, exergie, titre) de différents fluides, qui peuvent être des gaz idéaux ou des vapeurs condensables. Ces fluides peuvent subir diverses transformations (compressions, détente, combustions, laminages isenthalpiques, échanges de chaleur).

Utilisé dans plus d'une centaine d'établissements d'enseignement supérieur, ce progiciel a donné naissance à une nouvelle pédagogie de la thermodynamique appliquée qui dispose du soutien du consortium UNIT (Université Numérique Ingénierie et Technologie). Les nombreuses ressources numériques développées ont été regroupées dans le portail consacré à l'enseignement de cette discipline (www.thermoptim.org).

Objectifs du stage :

1) montrer comment l'utilisation de Thermoptim permet de dépasser certaines limites que rencontre l'enseignement classique de la thermodynamique : parallèlement ou même préalablement à la présentation des bases théoriques, les élèves peuvent effectuer sans aucune difficulté calculatoire des exercices très pratiques portant sur des applications de la discipline aux machines réelles, comme par exemple l'étude d'un réfrigérateur ou d'une centrale électrique, et obtenir des résultats extrêmement précis qui peuvent être présentés visuellement sous des formes diverses. Les élèves peuvent ainsi travailler sur des applications concrètes des notions étudiées en cours et en comprendre l'intérêt pratique ; ils peuvent tracer les cycles réels sur les différents diagrammes thermodynamiques (P, v), (T, s), (h, log P) ou (h, s), et voir en quoi et pourquoi ils s'écartent des cycles théoriques comme celui de Carnot. Ils concentrent leurs efforts cognitifs sur l'analyse qualitative des systèmes qu'ils étudient, l'évaluation quantitative étant réalisée par le logiciel.

2) présenter l'ensemble des ressources pédagogiques numériques sur l'énergétique qui sont rassemblées dans le portail Thermoptim-UNIT et mises librement à la disposition des enseignants.

Programme prévisionnel :

9 h 00 - 10 h 00 accueil, présentation de Thermoptim et du portail Thermoptim-UNIT

10 h 15 - 12 h 30 apprentissage du logiciel : modélisation d'un réfrigérateur avec Thermoptim, tracé du cycle sur diagramme

12 h 30 - 14 h 00 déjeuner avec Mr. R. SOUBEYRAN, Directeur de l'Ecole des Mines de Paris, à son invitation

14 h 00 - 16 h 30 explorations pédagogiques avec Thermoptim, portant sur les diagrammes thermodynamiques et sur différents types de machines thermiques (centrale à vapeur, turbine à gaz)

16 h 30 - 17 h 30 échanges de vues avec les participants, bilan de la journée

Divers :

Lieu : Ecole des Mines de Paris, 60 Bd Saint Michel Paris 6°, métro Luxembourg.

Nombre de participants : environ 25-30

Date : le 22 juin 2016

Un Cédérom avec la version de démonstration, la documentation de Thermoptim et divers exemples sera remis aux participants.

Contacts :

Renaud GICQUEL, Professeur, Ecole des Mines de Paris, rue Claude Daunesse, BP 207, 06904 Sophia Antipolis CEDEX, tel : 04 93 95 75 10, e-mail : renaud.gicquel@mines-paristech.fr.

Modalités d'inscription :

L'inscription est à transmettre si possible par e-mail, à R. Gicquel, et sinon par courrier postal, la première formule présentant l'avantage de permettre des contacts très rapides et interactifs entre l'organisateur et les participants.

Un bulletin détachable est fourni ci-après pour le courrier postal. Pour une inscription par e-mail, les mêmes renseignements sont demandés.

Stage LIESSE sur Thermoptim

Nom :

Prénom :

Lycée :

Classe :

Adresse :

Téléphone :

e-mail :

Version de démonstration de Thermoptim :

Windows
MacIntosh
Linux