

Fiche de renseignement AMETYS – UE HA913E

Nom de l'UE : Outils de Simulations et Applications Thermiques en Conversion d'Énergie électrique

Les champs obligatoires sont signalés par une astérisque.

Onglet « Présentation »

Description* :

Dans la conception de systèmes de conversions, d'énergies dans le cadre d'étude de faisabilité il est de plus en plus usuel de faire appel à des logiciels de calcul scientifique et de logiciel de simulation. Cette unité d'enseignement va apporter des connaissances sur les méthodes de calculs numériques appliqués à des problèmes de conception et d'étude pour le génie électrique. Elle apportera des notions d'optimisation dans la recherche d'une solution optimale sous contrainte.

Cette unité d'enseignement permettra de définir les techniques numériques pour le traitement de données par exemple dans la cas d'étude de fiabilité.

Cette unité d'enseignement présentera les méthodes et les logiciels dits à élément finis pour la résolution des problèmes physique ou multi physique.

Cette unité d'enseignement traitera des problèmes de thermiques en conversion d'énergie. Elle apportera des connaissances théoriques nécessaires à la compréhension et à la modélisation des phénomènes thermiques dans les composants et systèmes du génie électriques (électronique de puissance, transformateur HF, câbles de distribution...).

Objectifs* :

L'objectif de cette unité d'enseignement est que l'étudiant à la fin de cet enseignement constitué d'heures de cours et de Travaux Pratiques maîtrisent les bases des techniques de conception assistée par ordinateur (CAO) et l'utilisation de logiciels de CAO pour le génie électrique. Cette unité d'enseignement doit permettre à un étudiant d'intégrer des bureaux de recherche et développement ou des laboratoires de recherche pour l'étude et la conception de composants, systèmes nécessitant l'utilisation de logiciel de CAO.

L'étudiant devra être capable d'utiliser un logiciel scientifique et de mettre en œuvre des techniques numériques de calculs, d'optimisations ou bien des méthodes de traitement de données.

L'étudiant devra être capable d'assimiler le principe d'un logiciel de CAO dit élément finis afin de pouvoir utiliser les mêmes logiciels présentés ou de nouveaux.

L'étudiant devra être capable de définir, modéliser et résoudre un problème de thermique pour des applications de génie électrique.

Volumes horaires* :

CM : 27

TD :

TP : 24

Terrain :

Pré-requis nécessaires* :

Master premières années ou formation à bac +5 scientifique avec des bases solides en Mathématiques générales et Physique élémentaire.
Connaitre au moins un logiciel ou langage de programmations scientifique
Avoir des notions de génie électrique et de thermique.

Pré-requis recommandés* :

Onglet «+ d'infos »

Contrôle des connaissances :

Unité d'enseignement en contrôle continu.

Syllabus :

1. Méthodes numériques élémentaires de calculs
2. Différences et éléments finis
3. Introduction optimisation (Méthodes génétiques, Front de Pareto...)
4. Méthodes numériques de traitement de données, filtrage et statiques
5. Bases de l'utilisation des logiciels pour la résolution des problèmes à éléments finis : Matlab, FEMM, Comsol
6. Modélisation des phénomènes statiques et dynamiques de transmission de chaleur.
7. Application au dimensionnement systèmes d'électronique de puissance, câbles de transport d'énergie. Système de refroidissement pour l'électronique de puissance.

Onglet «Contacts »

Responsable* :

Thierry Martiré : thierry.martire@umontpellier.fr

Jean-Charles Laurentie : jean-charles.laurentie@umontpellier.fr

Contact(s) administratif(s) :

Thierry Martiré : thierry.martire@umontpellier.fr