

Simulation Multiphysique

Responsable : Laurent BERQUEZ (laurent.berquez@laplace.univ-tlse.fr, 05 61 55 84 10)

Objectifs

Le but de ce module est d'initier les étudiants à l'utilisation de codes numériques pour la résolution de problèmes de l'ingénieur en thermique, électrostatique, électromagnétisme ou mécanique, ces modes pouvant être couplés. L'objectif est non seulement d'initier et de familiariser les étudiants à l'utilisation d'un code numérique mais aussi de les amener à avoir un regard critique sur les résultats numériques obtenus en les contrôlant et en les validant par des bilans électrique ou énergétique ou encore en étudiant la sensibilité de la solution aux différents paramètres physiques.

Contenu (C : 9h – TD : 9h - TP : 12h)

L'enseignement permettra aux étudiants de :

1/ Découvrir les logiciels éléments finis et de présenter ces différents codes en décrivant leurs spécificités et leurs champs d'applications. En effet, il existe de nombreux codes dans le commerce et dans le monde libre capable de résoudre des problèmes multiphysiques par éléments finis.

2/ Présenter la démarche de modélisation à partir d'un logiciel "éléments finis" sans entrer dans le détail de la méthode dans un premier temps, puis de dérouler la démarche éléments finis quasiment à la main depuis l'équation à résoudre jusqu'à la solution pour un problème dont la solution analytique est connue.

3/ Apprendre à utiliser un logiciel pour résoudre un problème multiphysique correctement, l'accent sera mis sur les différentes équations qui peuvent être résolues dans les domaines et sur les frontières. Les problèmes posés seront de différents types : thermique, électrostatique, électromagnétique, mécanique... et multiphysiques

4/ Effectuer une analyse critique des résultats obtenus par un logiciel éléments finis.

Pré-requis

- Physique générale
- Pas de pré-requis en méthodes numériques et éléments finis.

Bibliographie
