

Nom complet de l'UE : 804 - Mécanique des Fluides Numérique

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Olivier Botella (olivier.botella@univ-lorraine.fr)
Semestre : S8

Volume horaire enseigné : 30 heures, Nombre de crédits ECTS : 3

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	PRJ	DLOC	TPL
Mécanique des Fluides Numérique	60	12	6	12			

Descriptif

Initier les étudiants à la simulation numérique en mécanique des fluides : présentation des méthodes numériques de base, prise en main de codes commerciaux (tel que ANSYS FLUENT) pour la réalisation de la géométrie, du maillage et de la simulation, mise en œuvre de quelques problèmes pratiques de simulation d'écoulements.

Pré-requis

UEs d'Analyse numérique et Mécanique des fluides (niveau M1 semestre S5).

Acquis d'apprentissage

Présentation de la « Mécanique des Fluides Numérique » (MFN) : Les équations de bilan de la mécanique des fluides – Les codes de calculs pour la MFN - Etapes clés d'une simulation numérique - Présentation de quelques applications pratiques.

Méthodes numériques en mécanique des fluides : Méthode de volumes finis pour les problèmes de convection diffusion - Approximation des conditions aux limites – Intégration en temps - Algorithmes pour le couplage vitesse-pressure - Maillages structurés et non-structurés - Algorithmes pour le couplage vitesse-pressure - Notions avancées : modèles de turbulence, transfert couplé de la chaleur.

Mise en œuvre pratique : Initiation à un logiciel commercial de MFN (tel que ANSYS FLUENT). Résolutions de problèmes types issus de la mécanique des fluides.

Compétences visées

- Acquérir une culture sur la mécanique des fluides numérique.
- Connaître les méthodes numériques pour la mécanique des fluides.
- Evaluer leurs propriétés par une analyse papier (TD) et les utiliser pour des problèmes classiques de mécanique des fluides (TP).
- S'initier aux logiciels professionnels pour la mécanique des fluides numérique.