

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Code Apogee de l'UE : (complété automatiquement dans ACTUL+)

Nom complet de l'UE : Méthodes numériques pour la mécanique et l'énergie

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 : S7

Volume horaire enseigné : 60 heures, Nombre de crédits ECTS : 6

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 60 heures

Langue d'enseignement de l'UE : Français

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TD	TP	PRJ	DLOC	TPL
Méthodes numériques pour la mécanique et l'énergie	60	18	18	24			

Descriptif

Formation aux logiciels scientifiques et méthodes numériques pour les équations aux dérivées partielles de la mécanique et énergétique.

Pré-requis

UE d'analyse numérique/calcul scientifique en Licence.

Acquis d'apprentissage

Rappels et Compléments : Analyse numérique de base (résolution d'équations différentielles ordinaires, équations non-linéaires, systèmes d'équations linéaires, ...) / Compléments sur le calcul différentiel et l'analyse matricielle.

Méthodes Numériques pour les Equations aux Dérivées Partielles : Notions sur les équations de bilan de la mécanique / Concepts de base de la méthode des différences finies / Algorithmes pour les problèmes paraboliques, elliptiques et hyperboliques / Méthodes pour les problèmes multidimensionnels / Introduction aux méthodes des volumes finis et des éléments finis. Mise en œuvre de quelques algorithmes sur le langage de programmation PYTHON.

Introduction à la Simulation Numérique en Mécanique : Présentation du calcul scientifique dans les Sciences Physiques et de l'Ingénieur. / Introduction au logiciel commercial ANSYS FLUENT. Application à la résolution de problèmes d'intérêt pratique issus de la mécanique des fluides.

Compétences visées

- Connaître les méthodes numériques pour la mécanique et l'énergétique.
- Réaliser des TP d'implémentation algorithmique de ces méthodes sur le langage de programmation PYTHON.
- Evaluer leurs propriétés autant par une analyse papier (TD) que lors des applications

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : LICENCE BCC
PYTHON (TP).

- **Code Apogee de l'UE :**
S'initier aux logiciels de calculs en mécanique et énergétique.