

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 503: logiciels et outils numériques

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 : 5

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	TPL
Algorithmique	60	6	0	12		
Analyse numérique	60	14	16	12		

Descriptif

La physique ou la mécanique formulent souvent des problèmes qui doivent être résolus par ordinateur, par le biais de méthodes de résolution numérique.

Ce cours a pour but d'apprendre les méthodes numériques de bases pour la résolution de ces problèmes. Les notions fondamentales de l'algorithmique seront introduites, et seront utilisées pour mettre en œuvre les méthodes numériques sur le langage de programmation PYTHON.

Pré-requis

Mathématiques appliquées niveau L2, notions de bases dans un langage de programmation.

Acquis d'apprentissage

EC Analyse numérique : Interpolation et intégration numérique - Résolution des équations non-linéaires - Systèmes linéaires : méthodes directes et itératives - Méthodes numériques pour les équations différentielles.

EC Algorithmique: Types de variables, affectations – Tests, structures conditionnelles – Boucles itératives – Procédures et fonctions – Introduction à PYTHON - Application à des problèmes simples d'analyse numérique.

Compétences visées

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