

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- spécialité ME / BC3.3 : Définir une méthodologie de résolution (choix de modèles, stratégies de maillages,...) et le formalisme associé.
- spécialité ME / BC3.4 : Modéliser un système (MEF, MVF) et résoudre le problème associé.
- spécialité MT / BC2.1 : Analyser et résoudre des problèmes scientifiques et techniques relevant de la mécanique.
- spécialité MT / BC2.2 : Intégrer des données provenant de documents scientifiques et techniques (fiches constructeurs, normes, publications,...).
- spécialité MT / BC3.1 : Maîtriser les méthodes de conception multi-disciplinaires pour les systèmes mécaniques.
- spécialité ICY / BC2.1 : Modéliser un problème ou un besoin fonctionnel exprimé par un client et spécifier une solution informatique.
- spécialité ICY / BC2.2 : Etudier, comparer et sélectionner les outils et méthodes nécessaires à la conception, au développement et au test d'une solution informatique.
- spécialité ICY / BC3.1 : Analyser une solution informatique et en mesurer les performances en utilisant les outils et métriques adaptés (réseaux, systèmes, accès aux données, sécurité, etc...).

Plus précisément, il sera capable de :

- Formuler un problème d'interpolation et trouver la méthode adéquate pour le résoudre.
- Résoudre un système linéaire en appliquant la méthode adéquate (directe ou itérative) en veillant à la bonne stabilité numérique de l'algorithme choisi.
- Exprimer un problème d'approximation des données par la méthode des moindres carrés et le résoudre.
- Parmi toutes les méthodes étudiées, choisir et/ou adapter la méthode la plus pertinente en fonction du problème d'ingénierie à résoudre, et savoir l'implémenter.

--

Description de l'ECUE

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Interpolation polynômiale- Méthodes directes de résolution de systèmes linéaires : LU, Cholesky , ... Application à un problème de moindres carrés- Méthodes itératives de résolution de systèmes linéaires : Jacobi, Gauss-Seidel, Relaxation, Gradient à pas constant. |
|--|

Prérequis

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Notions de base d'algèbre linéaire et d'analyse- Polynômes- Systèmes d'équations linéaires- Calcul matriciel. |
|--|

Références

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Filbet, F. Analyse numérique. Algorithmique et étude mathématique - Deuxième édition. Dunod, 2013.- Rappaz, J. et Picasso, M. introduction à l'analyse numérique. PPUR presses polytechniques, 1998. |
|---|