

La première année se repartie en 2 semestres. Elle s'appuie sur une formation solide et détaillée en analyse, analyse numérique et probabilités-statistiques. Elle donne des bases solides et approfondies dans les matières de base comme l'informatique ou encore dans l'algorithmique. Programme complet disponible [dans le contenu des enseignements 2009-2010](#).

Semestre 5

Mathématiques pour ingénieurs : Revoir toutes les notions de mathématiques faisant partie du 'background' d'un ingénieur acquises au cours des deux premières années d'études supérieures. Résoudre des problèmes mathématiques avec des outils précis.

Analyse : Comprendre les outils de l'analyse fonctionnelle et leur application à la résolution théorique et numérique, et savoir manier ces outils.

Analyse Numérique I : Méthodes de résolution de systèmes linéaires (directes, itératives). Approximation des fonctions, intégration numérique. Calcul approché des solutions d'équations différentielles (méthodes implicites et explicites)

Informatique : Construire un algorithme et le programmer dans un langage informatique simple

Initiation à la programmation (Matlab) : Acquérir une méthodologie pour la résolution de problèmes.

Initiation aux projets informatiques : Apprentissage d'un langage algorithmique commun aux projets 1ère et 2ème année.

Semestre 6

Analyse Numérique II : Schémas de différences finies et de volumes finis pour les équations

aux dérivées partielles. ? Savoir : Construire, analyser et mettre en œuvre la discrétisation d'une ED.

Projets Numériques Encadrés (déterministes) : Le but des projets est, dans un premier temps, d'implémenter les méthodes numériques vues en cours de MACS 1. Puis, dans une deuxième étape, d'utiliser ces algorithmes pour résoudre un problème modèle physique, et interpréter les résultats numériques obtenus (sont-ils précis, proches de la physique ?). On utilise le langage de programmation Matlab (ou Scilab). Les étudiants devront, à la fin des projets, être capable à partir d'un problème complexe, de le décomposer en une suite de sous-problèmes simples (modules) qui seront implémentés et validés de façon indépendante dans la mesure du possible. Les modules seront ensuite regroupés pour résoudre le problème initial. Ils devront être capable de définir des tests pertinents pour valider leurs codes (retrouver les résultats théoriques vus en cours...).

Projets Numériques Encadrés (probabilistes) : Simulation de variables aléatoires, convergence de variables de Monte Carlo.

Mécanique I : Introduction à la mécanique des milieux continus, avec un accent sur le comportement solide. Milieux curvilignes plans, élasticité linéarisée tridimensionnelle. Formulations classique et résolution analytique.

Physique : Manipuler le paramètre d'ordre 'Aimantation'. Calculer dans des cas simples la distribution de l'aimantation et son évolution sous champ appliqué.

Probabilités : Comprendre et maîtriser le formalisme de la théorie des probabilités. Savoir manipuler les variables aléatoires et calculer leurs lois dans des cas élémentaires.

Statistiques : Statistique inférentielle.

Initiation à la finance.

Programme MACS I

Écrit par MACS

Mardi, 14 Juillet 2009 20:04 - Mis à jour Mercredi, 03 Février 2010 16:26
