

L'idée du programme suivant est de construire une culture technique mathématique visant à fournir une formation efficace à des étudiants scientifiques non mathématiciens. Tous les semestres supposent comme pré-requis le programme du tronc commun en S1, mis à part le calcul matriciel : on commence donc par celui-ci. Le contrôle des connaissances acquises s'effectuera selon trois axes, contrôle continu, note de projet, DS terminal.

- La note de contrôle continu sera la moyenne des notes d'exercices en ligne (sur WIMS par exemple) et des TP. La notation sera encourageante. La note comptera à hauteur de 10% de la note globale.
- Un examen partiel aura lieu au milieu du semestre, et comptera dans la note globale à hauteur de 20%.
- On demandera aux étudiants de proposer un petit exposé de Projet (dix minutes en anglais) à présenter à la fin de chaque semestre. Le thème portera sur le programme du semestre. La note comptera à hauteur de 30% de la note globale.
- Le DS Terminal sanctionnera l'ensemble des thèmes traités dans le semestre. La note comptera à hauteur de 40% de la note globale.

PROGRAMME DES SEMESTRES :

S1 : Algèbre linéaire.

Enseignants : Fabien Pazuki et Jean-Jacques Ruch.

- Espaces vectoriels.
- Calcul matriciel : définitions, somme, produit.
- Espaces vectoriels.
- Inverses de matrices et déterminants.
- Systèmes linéaires et pivots de Gauss.
- Applications.
- TD sur machine : résolution de systèmes, inversion de matrices.

S2 : Espaces euclidiens.

Enseignant : Ghislaine Godinaud.

- Espaces euclidiens.
- Groupe orthogonal (description complète en 2d et 3d)
- Vecteurs propres, valeurs propres.
- Diagonalisation.
- Applications en biologie, physique, chimie.
- TD sur machine : Calcul de valeurs propres.

S3 : Probabilités et statistiques.

Enseignant : Adrien Richou.

- Statistique descriptive uni et bidimensionnelle : graphiques, résumés numériques, liaisons entre variables.
- Analyse des données multidimensionnelle : composantes principales, factorielle.
- Lois discrètes, lois continues, combinatoire.
- Théorèmes limites classiques.
- Tests statistiques.
- TD sur machine : analyses et tests.

S4 : Intégration et équations différentielles.

Enseignant : Lisl Weynans.

- Calcul d'intégrales.
- Intégrales à paramètres.
- Etudes qualitatives d'équations différentielles.
- Stabilité.
- Schémas numériques.
- TD sur machine : convergences numériques, portraits de phases.

S5 : Modélisation et calcul scientifique.

- Interpolations.
- Recherche de zéros.
- Intégrales numériques.
- Introduction aux techniques de transmission du signal.
- TD sur machine : tous les thèmes du semestre.

S6 : A l'étranger dans une université partenaire.