

Outils Analytiques et Numériques en Géosciences

Responsable : O. CAVALIE **Semestre :** 5 18 H CM / 20 H TD /18 H TP

L'Objectif de ce bloc d'enseignement est de s'initier à la modélisation des systèmes naturels (Cf compétences Licence).

Programme détaillé :

INTRODUCTION A L'ALGORITHMIQUE (3h CM + 9H TD)

INTRODUCTION A LA PROGRAMMATION OCTAVE (3h CM + 6H TP)

- Variables (scalaire, vecteur, tableau, matrice)
- Gestion des tableaux
- Lecture/écriture de fichier
- Boucles
- Tests
- Fonction

TRAITEMENT DE SIGNAUX TEMPORELS (9h CM + 3H TD + 6H TP)

- Qu'est-ce qu'un signal digital ?
 - Discrétisation/échantillonnage
 - Théorème de Nyquist-Shannon
- Les différents types de signaux et leurs propriétés
- Energie et puissance d'un signal

- Variance, covariance
- Régression linéaire

- Convolution
- Série de Fourier
- Transformée de Fourier

ANALYSE DE DONNEES SPATIALES (3h CM + 8h TD + 6h TP)

- Représentation 2D d'objets 3D : projection stéréographique
- Traitement d'images numériques : analyse en composantes principales, composition colorée, statistique

Bibliographie conseillée :

The Scientist and Engineer's guide to digital signal processing, S. W. Smith, California Technical Publishing.