

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Analyse de données et modélisation de systèmes environnementaux (3GH1091)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en systèmes naturels	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	3

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Automne

Equipe enseignante

Philippe Renard et Valentin Dall'Alba

Contenu

Le but du cours est que les étudiant-e-s maîtrisent un ensemble de méthodes permettant d'analyser et traiter des données ainsi que de construire des modèles de systèmes environnementaux.

Le cours couvre les sujets suivants :

- simulation numérique à l'aide de numpy
- résolution numérique d'équations différentielles ordinaires avec conditions initiales
- résolution numérique d'équations aux dérivées partielles avec conditions de bords
- recherche de zéro d'une fonction
- minimisation d'une fonction / optimisation
- régression linéaire
- régression non linéaire
- sélection d'un modèle
- modèles stochastiques
- simulation de Monte Carlo

Ces sujets seront abordés à l'aide d'exemples d'application dans le domaine des sciences de l'environnement et de la durabilité (simulation d'évolution de population, propagation de maladie, transport d'énergie et de matière).

Forme de l'évaluation

Examen écrit d'une heure durant la session d'examen

Pas de document autorisé à l'exception d'une fiche A4 recto verso manuscrite de résumé

Documentation

Présentation power-point et notebook jupyter distribué sur Moodle

Pré-requis

Mathématiques générales et exercices (3MT1041)
Introduction à la statistique et exercices (3MT1012)
Informatique générale : programmation I (3IN1022)
Equations différentielles et dynamique des systèmes (3MT1106)
Algèbre linéaire appliquée (3MT1108)

Forme de l'enseignement

Cours théorique
Travaux pratiques et séries d'exercice à faire à la maison en python

Objectifs d'apprentissage

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Analyse de données et modélisation de systèmes environnementaux (3GH1091)

Au terme de la formation l'étudiant-e doit être capable de :