

## Licence Physique

### Outils numériques

Responsable	Descriptions	Informations
	Code : SPH6U47	Composante : Faculté des Sciences
	Nature : Unité d'enseignement	
	Domaines : Sciences et Technologies	

#### LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Français

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)

#### CONTENU

Ce cours d'outils numériques permettra à l'étudiant d'acquérir les bases du calcul numérique pour analyser et résoudre des problèmes physique concrets en apprenant à résoudre numériquement des intégrales, trouver des solutions d'équations différentielles, décomposer des signaux en série de Fourier, tester des modèles sur des jeux de données expérimentaux (ajustement de fonction), automatiser le traitement d'un grand nombre de données.

Les documents de travail vous seront présentés sous la forme de **notebooks (calepins) jupyter**, un environnement de travail simple et interactif permettant d'écrire des documents mélangeant texte, images, équations et code dont nous vous ferons la démonstration dès le premier cours.

Sujet des TP : 1-Rappel d'utilisation de la librairie numpy et matplotlib 2-Numerisation de fonction, dérivée numérique. 3-Application des notions des 2 premiers TP à la simulation de la croissance de capitule de fleurs. 4- Notions d'erreurs, de précisions et de stabilité des algorithmes en calcul numérique. 5- Apprentissage des routines d'ajustement de fonction. 6-7 Intégrations numériques. 8- Décomposition et analyse de signaux en série de Fourier- 9-10 Résolution d'équation différentielle.

#### COMPÉTENCES À ACQUÉRIR

- Calcul de dérivée numérique.
- Simulation de phénomène élémentaire de croissance.
- Automatisation de l'analyse par ajustement de fonction et extraction de paramètres d'ajustement d'un grand nombre de données.
- Numérisation et résolution de problèmes par intégration numérique.
- Décomposition en série de Fourier de signaux et reconstruction de signaux à partir des coefficients de Fourier.
- Numérisation et résolution de problèmes par résolution numérique d'équation différentielle.

#### MODALITÉS D'ORGANISATION

Cours/TD classique, 0h CM, 0h TD, 30h TP

#### PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

Environnement Python, algorithmes simples, manipulation des tableaux/gestion des boucles/Numpy, utilisation des routines de représentation graphique de matplotlib. Math : Série de Fourier

#### VOLUME HORAIRE

- Volume total: 30 heures
- Travaux pratiques: 30 heures

#### CODES APOGÉE

- SPH6U47C [ELP]

#### M3C

Aucune donnée M3C trouvée

#### POUR PLUS D'INFORMATIONS



Dernière modification le 13/06/2024