

10 février 2019

FORMATION CONTINUE DE PROFESSEURS CPGE 2019
Introduction au langage Python
niveau débutant

Lundi 17 juin et mardi 18 juin 2019

Il s'agit de faire découvrir, de façon non exhaustive, mais interactive les fonctionnalités de base de Python à l'aide d'exemples illustrant l'intérêt du calcul scientifique pour la résolution de problèmes issus des mathématiques et de la physique/chimie.

Le document de la formation comprenant les exemples sera remis au début de la formation aux participants sous forme numérique et papier. Un accent particulier sera mis sur l'utilisation des bibliothèques NUMPY/MATPLOTLIB et sur la création d'animations.

- Pré-requis : stage ouvert aux enseignants de toutes disciplines. Aucune connaissance spécifique du langage python n'est attendue (il faut néanmoins être à l'aise avec au moins un langage de programmation).
- Lieu : Ecole des Mines, 158 Cours Fauriel, Saint-Etienne.
- Les stagiaires pourront utiliser les ordinateurs de l'Ecole des Mines ou apporter le leur.
- Python sera utilisé sous Windows avec l'environnement de développement SPYDER. (disponible également sous Linux et Mac). La clef USB fournie comprendra tous les binaires.
- Méthodes pédagogiques : séances sous forme de travaux dirigés, sur PC.
- Documents fournis : énoncés des TD, corrections et codes des corrections.
- Nombre de stagiaires : 20 maximum.

Intervenants et contacts

Asdin AOUI, ingénieur de recherche au Laboratoire CNRS Georges Friedel
(aoufi@emse.fr 0477420125).

Inscription et logistique : **Marc ROELEN** (roelens@emse.fr, 0477420173)

Premier jour

10h00 -10h15 Accueil

10h15 - 12h30 Présentation des principes et fonctionnalités de base.
Première prise en main: définition et utilisation de type vecteur, matrice ...
Lecture/écriture de données sur fichier ascii.
Description et utilisation des fonctionnalités des bibliothèques: Numpy et Matplotlib
Tracé de courbes, surfaces, champs de vecteurs et animation 1D/2D/3D.

12h30 - 13h45 Déjeuner

13h45 - 15h45 Résolution d'équations différentielles. Notion de schéma explicite et implicite en temps.
Etude numérique détaillée des oscillations du pendule (portrait de phase, calcul de la période et de la solution par intégrale/fonction elliptique) . Solution formelle et numérique de cinétiques chimiques d'ordre 0,1,2 et de réactions successives $A \rightarrow B \rightarrow C$.

15h45 - 16h00 Pause

16h00 - 18h00 Visite de laboratoires de recherche de l'Ecole des Mines.

20h Repas en ville

Deuxième jour :

9h00 – 10h30 Algèbre linéaire et applications : calculs de valeurs propres, vecteurs propres.

10h30 – 11h00 Pause

11h00 – 12h30 Résolution de systèmes linéaires denses et creux par différentes méthodes.

12h30 – 14h00 Déjeuner

14h00 – 16h00 Résolution d'équations algébriques (Equation d'état Van der Waals), et non-linéaires.

16h00 – 16h30 Pause puis bilan de fin de stage

Logistique

Lieu : Ecole des Mines, 158 Cours Fauriel, 42100 Saint-Etienne.

Repas : les deux déjeuners et le dîner du premier jour seront pris en charge par l'EMSE.

Logement (à la charge des stagiaires) :

- Possibilités à la maison des élèves (chambre 29€, studio 36€).
Tel : 04 77 42 93 00, administration-me@emse.fr
- Autres solutions à proximité :
 - Hôtel Astoria, 5 min de l'EMSE à pied
<http://www.hotel-astoria.fr/>
 - Hôtel Continental, centre ville, 10 min par bus (ligne 6)
<http://www.hotelcontinental42.fr/>

Date limite d'inscription samedi 1^{er} juin minuit

auprès de Marc ROELENS roelens@emse.fr