

# Master Physique fondamentale et applications

## Développement numérique

### Informations

Composante : Faculté des Sciences

### Langue(s) d'enseignement

Français

### Contenu

Cette UE a pour objectif de former les étudiants à acquérir une bonne connaissance pratique de la résolution numérique de problèmes physiques en utilisant un langage de programmation scientifique tel que Fortran 90. Les étudiants devront réaliser des programmes informatiques qui consistent en la résolution numérique de problèmes provenant de domaines variés de la physique, en introduisant différentes techniques de résolution numérique d'équations différentielles (méthode de Euler-Cromer, Verlet) appliquées au calcul de la trajectoire des planètes et des méthodes de Monte Carlo pour le calcul d'intégrales.

### Compétences à acquérir

Maîtrise des outils de développement : éditeurs de texte utilisés pour écrire du code Fortran, ainsi que les outils de compilation et de débogage associés. Connaissance de la syntaxe Fortran : déclaration des variables, gestion des différents types de données et des tableaux, les structures de contrôle telles que les boucles et les conditions, les appels de sous-programmes. Mettre un problème physique en équations et discrétiser les équations en choisissant un maillage approprié. Rédiger un rapport écrit d'un projet numérique avec une présentation synthétique de la démarche utilisée et des méthodes numériques employées et une analyse des résultats numériques

### Modalités d'organisation

20 h TP : une partie réalisée à distance sur une plateforme collaborative (Cocalc) et une partie en présentiel en salle informatique lors du stage de TP

### Bibliographie, lectures recommandées

Programmer en Fortran 90, C. Delannoy  
Programmer En Fortran - Fortran 90 et ses évolutions, Fortran 95, 2003 Et 2008 - claude delannoy  
Modern Fortran, M. Curcic

### Prérequis recommandés

Bases d'algorithmique  
Commandes UNIX

### VOLUME HORAIRE

- Volume total: 20 heures
- Travaux pratiques: 20 heures

### Codes Apogée

- SPFBU27T [ELP]

### Pour plus d'informations

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



Dernière modification le 18/06/2024