

Physique fondamentale et applications

Master 1

Fiche descriptive UE

Intitulé UE	Physique Numérique
Crédits ECTS	6
Responsable de l'UE/Equipe pédagogique	Paolo GALATOLA
Volume horaire	CM/TD: 18h TP: 36 h
Semestre	S1
Pré-requis	- Physique numérique L3 (programmation en python, utilisation de la librairie numpy)
Effectif maximum	- 32 étudiants max par groupe de CM/TD - 18 étudiants max par groupe de TP
Programme	<p>CM/TD:</p> <ul style="list-style-type: none">- Rappels de Python et Numpy. Utilisation avancée de Numpy (tranchage, sélection des éléments de vecteurs, définition de nouveaux types de vecteurs).- Résolution numérique d'équations différentielles aux dérivées partielles.- Équations aux valeurs propres.- Méthodes Monte Carlo.- Utilisation de la librairie scientifique Scipy.- Introduction à la programmation C. Comparaison entre les langages dynamiques (python) et statiques (C). Types de variables, classes de mémoire. Flux de contrôle. Pointeurs. Structures. Bibliothèques standards. Compilation et création de bibliothèques dynamiques. Appel de fonctions C dans python. <p>TP: Chaque étudiant devra choisir un projet de physique numérique parmi un choix de sujets proposé par l'équipe enseignante. Le projet devra être effectué en Python, en faisant éventuellement</p>

	appel à des fonctions C.
Ouvrages de référence	- Le langage C – deuxième édition – Norme ANSI, Brian W. Kernighan et Dennis Ritchie (Dunod, 2014).
Modalité d'évaluation	- Exercices pendant les CM/TD - 1 partiel à mi-semester sur les sujets abordés en CM/TD - Rapport final du projet - Code du projet - Soutenance orale