

M1 - Fiche descriptive de l'UE : Méthode Numériques et Informatiques

Année 2024-2025

Intitulé de l'UE : Méthode Numériques et Informatiques	Code Apogée UE : MU4PY109
	Nombre d'ECTS : 6
Responsable de l'UE :	Nom : Pascal VIOT / Sylvain BAUMONT Adresse : LPTMC T12-13 5ème étage pièce 514/ LPNHE T12-13 1 ^{er} étage pièce 118 Tél : 06 13 83 93 86/01 44 27 72.53 Courriel : pascal.viot@sorbonne-universite.fr sylvain.baumont@upmc.fr
Volumes horaires globaux :	12 h de CM+ 40 h de TD+ 8h Projet Numérique
Période où l'enseignement est proposé :	S1
Localisation des enseignements	Campus Pierre et Marie Curie (Jussieu)
Autre Master où l'UE est proposée :	Mention SDUEE
Objectifs :	Cette UE vise à acquérir des compétences de programmation avancée et la compréhension des méthodes numériques valorisables dans le milieu de la recherche ainsi que dans le monde de l'industrie et des services. Compte tenu de l'évolution rapide des outils informatiques, l'UE privilégie l'acquisition de méthodes fondamentales et de savoir-faire par des langages très utilisés et avec des outils de développement efficaces, que sont le Python et le C++. Pour ces deux langages, le cours et des travaux à réaliser sur ordinateur reposent sur la programmation procédurale pour évoluer vers la programmation orientée objet. L'utilisation d'environnement de développement intégré est bien entendue associée à cet apprentissage avec l'utilisation de débogueur. Un projet numérique est à réaliser et doit permettre de montrer la capacité à transformer les connaissances acquises dans la mise en œuvre d'une compréhension de phénomènes physiques résolus par une approche numérique. Une dernière partie du cours est consacrée à une introduction à la programmation parallèle.
Pré requis :	Niveau L3 en sciences et technologies ou équivalent. Une connaissance du Langage Python et si possible, une première pratique d'un langage de programmation compilé (langage C ou C++)
Thèmes abordés / Notions et contenus :	Les éléments de programmation en langage Python et C++ sont accompagnés de l'usage approfondie des bibliothèques associées à ces langages : Numpy, Scipy, joblib pour Python, STL, boost, armadillo pour C++20. Les interfaces de développement sont Spyder./Jupyter pour Python et Codeblocks/Vscode pour le C++. La production de codes est accompagné l'usage du débogueur pour accélérer la mise au point et assurer leur validation. L'ensemble des outils et méthodes visent à mettre en œuvre des calculs scientifiques de façon robuste et portable, grâce au respect des normes.
Compétences attendues à la fin de l'UE :	* Mise en œuvre de projets par l'utilisation de méthodes numériques adaptées, par l'exploitation graphique des résultats obtenus ainsi que par le contrôle des étapes de vérification du code produit * Maîtrise de la programmation en Python 3.11 et/ou C++20
Ouvrages de référence :	Polycopiés de cours fournis

Modalités d'évaluation :	2 épreuves de Contrôle continue et 1 projet de Simulation Numérique CC1 30/100, Projet 20/100 et CC2 50/100 En cas de 2 ^{nde} chance : la note devient la note d'UE.
Barèmes (Apogée) :	2 épreuves de Contrôle continue et 1 projet de Simulation Numérique