

Master de Physique et applications – M1

Fiche descriptive de l'UE 4P009

Intitulé de l'UE : METHODES NUMERIQUES ET INFORMATIQUES		Code UE : 4P009
parcours : Physique Générale (PG) , Applications de la Physique (AP)		Nombre d'ECTS : 6 ECTS
Responsable de l'UE :	<i>Nom : Jacques LEFRÈRE</i> LATMOS - Tour 45-46 - 3 ^e étage - pièce 321 Case courrier 102 Tél : 01 44 27 72 71 - Fax : 01 44 27 37 76 Courriel : jacques.lefrere@upmc.fr	
Volumes horaires globaux :	CM : 15h de cours TE : 42h de TD TP : CC : Autres (préciser) :	
Période et année ou l'enseignement est proposé :	Année : 2014-2015 Période : S1 et S2	
Localisation des enseignements	Campus Jussieu Les TE ont lieu dans les salles informatisées de l'UTES	
Autre Mention et spécialité de Master où l'UE est proposée :	Mention SDUEE	
Organisation particulière (TP en soirée...) :	Horaire tardif éventuel pour les deux contrôles de TP	
Objectifs :	L'UE de Méthodes Numériques et Informatiques (MNI) doit permettre aux étudiants d'acquérir des compétences informatiques valorisables dans le milieu de la recherche et de l'enseignement supérieur ainsi que dans le monde de l'industrie et des services. Compte tenu des évolutions rapides des outils informatiques, on privilégiera l'acquisition de méthodes fondamentales et de savoir-faire dont la pérennité paraît assurée à moyen terme : maîtrise de l'environnement Unix en réseau, pratique d'un ou, mieux, pratique comparative de deux langages de programmation compilés.	
Pré-requis :	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau L3 en sciences et technologies ou équivalent. • Une pratique élémentaire d'un langage de programmation structuré (fortran ou langage C) est appréciée, mais un raisonnement logique rigoureux reste le point essentiel. 	
Thèmes abordés / Notions et contenus :	Deux parcours sont proposés selon les acquis antérieurs mais surtout en fonction du projet professionnel: <ul style="list-style-type: none"> • A : seul le langage C, norme 99, est abordé en partant des notions de base et le rythme du cours est adapté aux débutants • B : les deux langages C99 et fortran 95/2003 sont présentés en parallèle afin de dégager les principes indépendants du langage et de permettre de choisir ensuite. L'UE est consacrée pour environ 1/3 à l'environnement Unix et, pour les 2/3, à la programmation en C et/ou en fortran 95. <ul style="list-style-type: none"> • L'environnement de travail Unix est abordé du point de vue de l'utilisateur : arborescence unix, gestion des fichiers, redirections et tubes, filtres, processus, aspects réseau, scripts... • Les notions de programmation en langage compilé (fortran 95, C) sont revues et approfondies : types, opérateurs, structures de contrôle, procédures (fonctions et sous-programmes), pointeurs, tableaux, allocation dynamique, types dérivés ou structures, entrées-sorties, fichiers, compilation séparée, bibliothèques... Ces outils permettent de mettre en œuvre des calculs scientifiques de façon robuste et portable, grâce au respect des normes. 	
Compétences attendues à la fin de l'UE :	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance de l'environnement unix côté utilisateur • Maîtrise de la programmation en C ou en fortran 95 • Respect des normes des langages assurant la portabilité des codes 	

Ouvrage(s) de référence :	Ouvrages de base : - D. Bouillet, Unix par la pratique, Ellipses, 1997 - Cl. Delannoy, Programmer en C, Eyrolles, 2005 - Cl. Delannoy, Programmer en Fortran90, Eyrolles, 1997 Ouvrages plus approfondis : - P.W. Abrahams et B.R. Larson, Unix pour l' impatient, O'Reilly, 1999 - A. Braquelaire, Méthodologie de la programmation en C, norme C99, Dunod, 2005 - S.J. Chapman Fortran 95/2003 for Scientists and Engineers, Mc Graw-Hill, 2007 Polycopiés de l'UE
Modalités d'évaluation :	Deux notes TP et E obtenues de la façon suivante : - une note de TP sur 50, obtenue en moyenne de deux épreuves en cours de semestre ; - une note d'écrit E sur 50. En seconde session, une seule épreuve de TP sur 50 et une épreuve d'écrit sur 50.
Barèmes (Casper) :	<i>Ecrit : 50/100</i> <i>TP : 50/100</i>