

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Simulation des Ecoulements des Machines à Conversion d'Energie (CFD)		Code de l'UE	MS
Rédacteurs (principaux, 3 maxi) de l'UE				
Nom, Prénom, qualité	GEROLYMOS Georges, Professeur	CHASSAING Jean-Camille, Maitre de Conférences	GOMEZ Thomas, Maitre de Conférences	
Laboratoire ou équipe de recherche	Institut Jean le Rond d'Alembert - UPMC	Institut Jean le Rond d'Alembert - UPMC	Institut Jean le Rond d'Alembert - UPMC	
Adresse	4, place jussieu 75252 PARIS CEDEX 05	4, place jussieu 75252 PARIS CEDEX 05	4, place jussieu 75252 PARIS CEDEX 05	
Téléphone :	01 44 27 82 07	01 44 27 88 14	01 44 27 25 57	
e-mail:	georges.gerolymos@upmc.fr	jean-camille.chassaing@upmc.fr	thomas.gomez@upmc.fr	
Descriptif de l'UE				
Volumes horaires globaux (CM + TD + TP+ autre...)	15 h CM, 12 h TD, 2 h PROJET			
Nombre de crédits de l'UE	3 ECTS			
Spécialité où l'UE est proposée	Energétique et environnement			
Semestre où l'enseignement est proposé	S3			
Effectifs prévus (rentrée 2009)				
<p>a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement (6 lignes maximum) L'objectif de l'UE est de donner aux étudiants les bases de la simulation numérique en mécanique des fluides, avec une attention particulière aux besoins des 4 parcours-type proposés dans la spécialité (problèmes incompressibles, dilatables et thermiques, combustion, compressibles). Pour ce faire elle s'appuiera sur l'analyse d'équations-modèles, tout en illustrant les propos par des exemples concrets.</p> <p>b) Contenu de l'Unité d'Enseignement (15 lignes) Notions Théoriques: Equations-Modèles et relation avec les EDP de la Mécanique des Fluides; Discrétisation Spatiale et Temporelle; Méthodes des Volumes Finis et des Elements Finis; Maillages; Analyse de l'Equation d'Advection-Diffusion avec Terme Source; Analyse des Schémas; Introduction aux Applications des Parcours</p> <p>Introduction Générale (Problèmes, Maillages, Approches, Etat-de-l'Art); Equations de la Mécaniques des Fluides (Navier-Stokes, Ecoulements Dilatables, Combustion et Terme-Source Raides); Décomposition caractéristique, pertinence (et limitations) de l'équation d'advection-diffusion comme modèle d'analyse; Discrétisation Spatiale et Temporelle; Analyse de Stabilité, Précision; Termes Sources, Classification de Raideur (combustion), Approches Spécifiques au Problème; TD; TD machine illustrant l'effet de la modélisation de la combustion sur le calcul d'une flamme; Miniprojet selon parcours</p> <p>c) Pré-requis (2 lignes) Cours M1 Méthodes Numériques 1 Cours M1 Modélisation de la Mécaniques des Fluides et Solides, Formation : bases de la mécanique des fluides, bases de méthodes numériques</p> <p>d) Modalités de contrôle des Connaissances Type de formation : classique 29 heures (3 ECTS); photocopié disponible</p> <p>e) Examens (répartis), Oraux, TP, Projet 1 partiel + 1 examen, 1 POE</p> <p>f) Références bibliographiques Lomax H., Pulliam T.H., Zingg D.W.: Fundamentals of Computational Fluid Dynamics (2001) Springer</p>				

Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	14	2	
Enseignements dirigés	14	2	15
Travaux pratiques Décrire le titre de chaque TP			
Projet Définir le type de projet	2	2	15
Autre			

Course Title:

Description of the course:

a) Objective

b) Content

c) Prerequisites