

## **Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Projet en mécanique des fluides numérique**

### **Descriptif de l'UE**

Volumes horaires globaux	15h CM ; 0h TD ; 0 TP ; 15h Projet
Nombre de crédits de l'UE	3
Spécialité où l'UE est proposée	MFFA
Semestre où l'enseignement est proposé	M2 - S2

#### **a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement**

L'UE se déroule au début du dernier semestre de la formation. Elle se veut un trait d'union entre la formation théorique dispensée au premier semestre du master 2 et le stage qui lui succède. Elle a pour objectif de rendre opérationnels les étudiants confrontés à de la simulation numérique lors de leur stage et dans leur futur emploi. La formation, très pragmatique, est axée sur le développement d'un projet dont le sujet, défini avec l'aide de l'enseignant, aura idéalement un lien avec le stage ou bien une des matières étudiées au premier semestre.

Le premier objectif de l'UE est que les étudiants prennent en main, utilisent et produisent des résultats avec un code de simulation numérique en mécanique des fluides, similaire à ceux exploités dans les domaines de la recherche et du développement et qui constituent le noyau des plate-formes de calcul utilisées dans les milieux industriels. Le code mis à disposition dans le cadre de cette UE est le code SunFluidh développé par Y Fraigneau (CNRS) ou tout autre code équivalent. Les fichiers sources sont accessibles et éventuellement modifiés afin d'être adaptés au problème traité. Le deuxième objectif est de former les étudiants à communiquer leurs résultats selon les normes en usage dans le monde scientifique.

#### **b) Contenu de l'Unité d'Enseignement**

Après une formation individuelle sur le code de calcul, les étudiants travaillent en binôme sur le projet qu'ils ont défini. Chaque binôme devra rédiger tout d'abord un rapport technique dont le format est libre. Dans ce rapport, doivent apparaître tous les éléments (modifications du code, paramètres physiques, maillage...) qui permettent à l'enseignant (ou un autre binôme) de reproduire précisément l'ensemble des résultats et figures qui seront exploités par la suite dans un deuxième document. Ce premier rapport s'apparente à un tutoriel. Le deuxième document est un article aux standards d'une conférence nationale dont le format est imposé et qu'il faudra suivre rigoureusement. Il constitue le cœur du projet, il est évalué et jugé comme si il était soumis à une conférence.

#### **c) Pré-requis**

Maîtrise d'un langage de programmation compilé.

De bonnes bases en volumes finis et plus généralement en méthodes numériques appliquées à la mécanique des fluides.

#### **d) Modalités de contrôle des Connaissances** TP : 100 points

Premier(s) rapport(s) : 20 points ; Article : 30 points ; Contrôle individuel sur machine : 50 points.

### **Organisation pédagogique**

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	20	variable	12
Enseignements dirigés			
Travaux pratiques			
Projet	10	variable	12
Autre			