

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Modélisation des milieux continus fluides

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	30h (20 h CM – 10 h TD)
Nombre de crédits de l'UE	3 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	M2 MF2A
Semestre où l'enseignement est proposé	S1

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Cet enseignement a pour but de donner aux étudiants de solides bases pour aborder des thèmes de recherche extrêmement variés, fondamentaux ou appliqués, tant au cours de leur stage de Master que dans leur orientation post-Master. Ce cours donne une présentation générale des lois de bilan et des méthodes pour construire des lois de comportement. L'ensemble est illustré par de nombreux exemples et permet aux étudiants d'acquérir des connaissances fondamentales pour la modélisation des milieux continus fluides.

b) Contenu de l'Unité d'Enseignement

Description cinématique des milieux continus, transport convectif, déformations ; Formulation générale des lois de bilan. Milieux continus classiques, mélanges, milieux avec micro-structures ; Inégalité de Clausius-Duhem ; Fermeture des lois de bilan à l'aide des lois de comportement et détermination des équations d'évolution. Méthodes générales pour construire des lois de comportement ; Hypothèse de l'état local associé. Forces et flux généralisés. Thermodynamique des processus irréversibles ; Notion d'objectivité. Exemples : milieux fluides, granulaires, polymères, ...

c) Pré-requis

Cours de Mécanique « Fluides et solides » de M1 ou cours de Mécanique des milieux continus équivalent

d) Modalités de contrôle des Connaissances

Examens répartis (2).

e) Références bibliographiques

- P. Germain et P. Muller, Introduction à la mécanique des milieux continus, Masson, Paris, 1994
- J. Coirier, Mécanique des milieux continus - concepts de base, Dunod, Paris, 1997
- S.R. de Groot et P. Mazur, Non equilibrium thermodynamics, Dover Publications, 1984

Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	20	2H40	20
Enseignements dirigés	10	1H20	20
Travaux pratiques	0		
Projet	0		
Autre	0		