

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Bases de la mécanique des milieux continus	Code de l'UE	3A004
Descriptif de l'unité			
Volumes horaires globaux (CM + TD + TP+ projet, autre...)		CM : 22 h, TD 26 h, TP 12 h	
Nombre de crédits		6 ECTS	
Année de Licence et période		L3 – S5 majeure et mineure mécanique	
<p>1. Objectifs de l'Unité d'Enseignement</p> <p>Cet enseignement a pour objectif de fournir les concepts de base de la mécanique des milieux continus (indispensables pour la poursuite d'études en mécanique) et les illustrer sur des exemples de comportements simples de milieux fluides et solides.</p> <p>2. Contenu de l'Unité d'Enseignement</p> <ul style="list-style-type: none"> o Introduction au calcul tensoriel ; utilisation du calcul indiciel. o Représentation des milieux continus : échelles, descriptions lagrangienne et eulérienne. o Tenseurs des déformations o Tenseurs des taux de déformation. o Equations de conservation : conservation de la masse, conservation de la quantité de mouvement et introduction du tenseur des contraintes. o Elasticité linéaire : loi de comportement, équation de Navier et résolution de problèmes élémentaires o Fluides newtoniens : loi de comportement, équation de Navier-Stokes, applications à des exemples d'écoulements incompressibles parallèles o Travaux pratiques : identification de caractéristiques élastiques, mesure de viscosité. <p>3. Pré-requis</p> <p>Principes fondamentaux de la statique et de la dynamique des fluides et des solides Fonctions de plusieurs variables et opérateurs (gradient, divergence, rotationnel).</p> <p>4. Références bibliographiques</p> <ul style="list-style-type: none"> o G. DUVAUT – Mécanique des Milieux Continus - Dunod -1989. o H. DUMONTET & al. - Exercices corrigés de Mécanique des Milieux Continus - Dunod -1989. o P. GERMAIN, P. MULLER- Introduction à la Mécanique des Milieux Continus - Masson -1994. o J. COIRIER –Mécanique des Milieux Continus : cours et exercices corrigés, Dunod, 2001. <p>5. Compétences développées dans l'unité</p> <ul style="list-style-type: none"> -capacité à formuler les équations et conditions aux limites d'un problème simple de mécanique des milieux continus solides (élasticité linéaire) et fluides (newtonien) - capacité à résoudre des problèmes simples de mécanique des milieux continus - capacité à analyser et interpréter les solutions en termes de déplacement, déformations, contraintes (milieu solide) ou vitesses, taux de déformation et contraintes (milieu fluide) 			