

Grandes déformations Finite Strains			
Code ECUE Course code: DEF		UE : UE5-2s	
Département Department	: MSISI	Cours Lectures	: 11h15
Coordonnateurs Lecturers	: C. Nadot-Martin	T.D. Tutorials	: 7h30
Période Year of study	: 3 ème année / 3 st year	T.P. Laboratory sessions	: /
Semestre Semester	: S5	Projet Project	: /
Evaluation Assessment method(s)	: 1 examens écrit / 1 written exam	Non encadré Unsupervised	: /
Langue d'instruction Language of instruction	: Français / French	Horaire global Total hours	: 18h75
Type de cours Type of course	: Obligatoire / Compulsory	Travail personnel Homework	: 06h00
Niveau Level of course	: Second cycle universitaire / Graduate		

Compétences attendues : Connaître la signification physique des principaux tenseurs de déformation et de contrainte utilisés en transformations finis et savoir comment les utiliser. Comprendre les lois hyperélastiques isotropes usuelles et savoir mener un calcul de structures avec Abaqus dans ce cadre (applications colles et adhésifs, joints d'étanchéité, amortissement,...)

Pré-requis : Mécanique des solides déformables, notions de mécanique non-linéaire

Contenu :

- Compléments de Mécanique des Milieux Continu (cinématique, tenseurs des déformations et des contraintes, analyse conjuguée (dualité contrainte-déformation)
- Hyperélasticité isotrope et applications aux matériaux à base élastomère

Bibliographie :

J. Coirier, C. Nadot-Martin, Mécanique des Milieux Continus : cours et exercices corrigés, Dunod, 2013

R.W. Ogden, Non-linear elastic deformations, Ellis Horwood Series In Mathematics and its Applications, 1984

Expected competencies: Know the physical meaning of main strain and stress tensors employed in finite strain and how to use them. Understand classical isotropic hyperelastic laws and know how to perform structural analysis with Abaqus in this framework (applications: adhesives, seals, damping,...).

Prerequisites: Solid mechanics, notions of non-linear mechanics

Content:

- Complements of Continuum Mechanics (kinematics, strain and stress tensors, combined analysis (stress-strain duality)
- Isotropic hyperelasticity and applications to elastomer based materials

Recommended reading:

J. Coirier, C. Nadot-Martin, Mécanique des Milieux Continus : cours et exercices corrigés, Dunod, 2013

R.W. Ogden, Non-linear elastic deformations, Ellis Horwood Series In Mathematics and its Applications, 1984
