Grandes déformations Finite Strains			
Code cours Course code: DEF5		Crédits ECTS ECTS Credits: 1.5	
Département Department	: MSISI	Cours Lectures	: 8h45
Coordonnateurs Lecturers	: C. Nadot-Martin	T.D. Tutorials	: 12h30
Période Year of study	: 3 ^e année 3 rd year	T.P. Laboratory sessions	:
		Projet Project	:
Semestre Semester	: 5 ^e semestre 5 th semester	Non encadré Homework	:
Evaluation Assessment method(s)	: 1 examen 1 written exam	Horaire global Total hours	: 21h15
Langue d'instruction Language of instruction	: Français French		
Type de cours Type of course	: Obligatoire Compulsory		
Niveau Level of course	: Graduate		

Compétences attendues :

- Savoir utiliser et/ou formuler des lois de comportement en transformations finies (non linéaires géométriques et physiques)
- Appréhender les enjeux d'un calcul de structures dans ce cadre

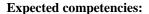
Pré-requis : Mécanique des solides déformables, notions de mécanique non-linéaire

Contenu:

Une première partie du cours s'attache à faire des rappels et compléments de Mécanique des Milieux Continus indispensables à la formulation de lois de comportement en grandes déformations : cinématique, tenseurs des déformations et des contraintes, analyse conjuguée (dualité contrainte-déformation), thermodynamique des processus irréversibles, le tout en description lagrangienne et eulérienne. Les grands principes de construction des lois de comportement en grandes déformations sont ensuite présentés puis illustrés sur un exemple, celui de l'hyperélasticité des élastomères utilisés dans la fabrication de pneumatiques, de colles et adhésifs, de joints, etc.

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 Edition



- Use and/or formulate constitutive laws in finite strains
- Understand the challenges related to structure calculations in this framework

Prerequisites: Solid mechanics, notions of non linear mechanics

Content:

The first part of the course is dedicated to recalls and complements of Mechanics of the Continuous Mediums, essential to the formulation of finite strain constitutive laws: kinematics, strain and stress tensors, combined analysis (stress-strain duality), thermodynamics of irreversible processes. The main principles for the formulation of finite strain constitutive laws are then presented and illustrated by an example: the hyperelasticity of elastomers used in the manufacture of tires, adhesives, joints etc...

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 Edition

