

Endommagement Damage mechanics			
Code cours Course code: END5		Crédits ECTS ECTS Credits: 1.5	
Département Department	: MSISI	Cours Lectures	: 10h00
Coordonnateurs Lecturers	: D. Halm, R. Bargellini	T.D. Tutorials	: 08h45
Période Year of study	: 3 ^e année 3 rd year	T.P. Laboratory sessions	:
Semestre Semester	: 5 ^e semestre 5 th semester	Projet Project	:
Evaluation Assessment method(s)	: 1 examen 1 written exam	Non encadré Homework	:
Langue d'instruction Language of instruction	: Français French	Horaire global Total hours	: 18h45
Type de cours Type of course	: Obligatoire Compulsory		
Niveau Level of course	: Graduate		

Compétences attendues : Maîtriser des modèles d'endommagement fragile et ductile

Pré-requis : Plasticité – viscoplasticité (PLS5)

Contenu :

- Processus d'endommagement : phénomènes microscopiques, manifestations microscopiques**
- Quelques rappels sur les outils de modélisation**
 - Choix de la mesure d'endommagement
 - Outils thermodynamiques
- Endommagement quasi-fragile**
 - Domaine d'application, variable, énergie libre, lois d'état, évolution, bilan
- Endommagement ductile**
 - Mécanisme
 - Hypothèses de modélisation
 - Surface seuil
 - Lois d'évolution
 - Améliorations du modèle de Gurson
 - Bilan

Bibliographie :

D. François, A. Pineau, A. Zaoui, *Comportement mécanique des matériaux*, Hermes, 1995
J. Lemaitre, J-L. Chaboche, *Mécanique des matériaux solides*, Dunod, 1998
J. Lemaitre, R. Desmorat, *Engineering damage mechanics*, Springer, 2005

Expected competencies: To learn classical damage models for brittle and ductile materials

Prerequisites: Plasticity – viscoplasticity (PLS5)

Content:

- Damage processes: microscopic phenomena, microscopic consequences**
- Some tools for damage modelling**
 - Damage variable
 - Thermodynamic tools
- Quasi brittle damage**
 - Validity, variable, free energy, state laws, evolution, assessment
- Ductile damage**
 - Mechanism
 - Modelling hypothesis
 - Threshold
 - Evolution laws
 - Improvements of Gurson model
 - Assessment

Recommended reading:

D. François, A. Pineau, A. Zaoui, *Comportement mécanique des matériaux*, Hermes, 1995
J. Lemaitre, J-L. Chaboche, *Mécanique des matériaux solides*, Dunod, 1998
J. Lemaitre, R. Desmorat, *Engineering damage mechanics*, Springer, 2005

