



COMPORTEMENT DES MATÉRIAUX

MECHANICAL BEHAVIOR OF MATERIALS

Responsable(s): Vincent FRIDRICI, Thierry HOC

| Cours : 16.0 | TD : 0.0 | TP : 4.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 8.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

La mécanique des matériaux est un élément essentiel dans la résistance des structures pour des domaines aussi variés que la santé, l'aéronautique, l'énergie, le transport... Dans tous ces domaines les matériaux sont présents. Ce qui les différencie est leur capacité à résister aux contraintes mécaniques qu'ils subissent mais également leur adaptation à l'environnement dans lequel ils fonctionnent. Pour les biomatériaux ils doivent être biocompatibles, pour l'aéronautique ils doivent être légers, pour l'énergie ils doivent être fiables en conditions extrêmes...

Toutes ces contraintes de performance et de fiabilité, nécessitent une connaissance du comportement à

Mots-clés : Matériaux : métalliques, biologiques, composites, polymères ; Changement d'échelle

Programme

Cours et applications

- Elasticité (anisotropie et non linéarité)
- Visco-élasticité (Polymère et cellules)
- Plasticité (mise en forme)
- Changement d'échelle (de l'atome à la structure)
- Composite
- Rupture et Endommagement: rupture fragile, endommagement continu
- Fatigue multi-axiale

Compétences

Travail en autonomie

Objectifs : Travail sur le projet individualisé portant sur la thématique mécanique et matériaux en fonction de l'aspiration de l'étudiant ou de l'étudiante.

Méthodes :

Bibliographie

J. Lemaître, J.-L. Chaboche, A. Benallal, R. Desmorat., *MÉCANIQUE DES MATÉRIAUX SOLIDES.*, Dunod, 2009

D. François, A. Pineau, A. Zaoui. *COMPORTEMENT MÉCANIQUE DES MATÉRIAUX : VOLUMES 1 ET 2*, Lavoisier, 2009

Michel Dufour, Karine Langlois, Michel Pillu, Santiago Del Valle Acedo *BIOMÉCANIQUE FONCTIONNELLE*, Elsevier Masson, 2017

Contrôle des connaissances

Examen de 2h (50%)

Projet d'étude individualisé (50%)