UE Mécanique non linéaire des matériaux déformables

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
3 crédits

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

Période de l'année
Automne (sept. à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Mécanique

Langue(s) d'enseignement: Français
Ouvert aux étudiants en échange: Oui
Catégorie d'enseignement pour les étudiants en échange: Cours général
Code d'export Apogée: PAX7MIAM
Temps de travail personnel pour l'étudiant: 30

Présentation

Description

Viscoélasticité linéaire: Comportements et modèles rhéologiques de base; Modèles rhéologiques et formulation différentielle; Principe de superposition de Boltzmann et formulation intégrale; Application du calcul symbolique à l'étude des corps viscoélastiques

Hyperélasticité: L'objectif est de présenter le formalisme de la mécanique des milieux continues en grandes déformations :définition des différents tenseurs des contraintes et tenseurs des déformations, introduction des lois de comportements en grandes déformations avec présentation du formalisme des densités d'énergie de déformation.

- Elasticité en grandes déformations
- Définition des différents tenseurs des contraintes : Cauchy, Piola-Kirchhoff 1 et 2.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 20 novembre 2026

- Définition des tenseurs des dilatations, des déformations, introduction des invariants.
- Définition des concepts de plasticité.
- Définition des concepts d'écrouissage isotrope et cinématique.

Objectifs

Connaissance et maitrise des lois de comportement hyperélastiques classiques.
Connaissance et maitrise des lois de plasticité et d'écrouissage.
Maitrise des aspects théoriques pour utilisation ultérieure dans des codes de calculs éléments finis.

Heures d'enseignement

CM	CM	12h
TD	TD	12h
TP	TP	6h

Pré-requis obligatoires

UE Mécanique des solides déformables

Pré-requis recommandés

Mécanique des milieux continus

UE Théorie des poutres
UE Introduction aux Eléments Finis
UE Mécanique des Vibrations

Période : Semestre 7

Compétences visées

Maitriser les non linéarités dans le contexte des grandes déformations.

Maitriser le formalisme énergétique des lois de comportement.

Infos pratiques

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 20 novembre 2026

Lieu(x) ville

Grenoble

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 20 novembre 2026