

Comportement des matériaux - Grandes déformations



Crédits ECTS
1 crédits



Période de
l'année
Printemps

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Prérequis

MMC, algèbre et analyse tensorielles ([UE 1A/Mécanique](#))

Objectifs d'apprentissage

Savoir traiter des problèmes en grandes déformations :

- Maîtriser les notions de configuration et de mesure de contraintes et de déformations vues en première année adaptées au cadre des grandes déformations
- Savoir formuler des lois de comportements en grandes déformations
- Savoir mettre en œuvre ces notions dans le cadre d'un logiciel de calcul

Description du programme

- Définition de la cinématique et de la sthénique en grandes déformations
- Équations d'équilibre
- Réécriture du cadre thermodynamique dans les différentes configurations
- Élasticité non linéaire
- Modèles hyperélastiques, cas particuliers de l'isotropie et de l'incompressibilité
- Quelques exemples de modèles dissipatifs, notions d'états intermédiaires et application aux élastomères

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Savoir identifier le modèle de comportement approprié au problème traité
- Modéliser des problèmes complexes aux modèles de comportement évolués
- Mener et analyser des calculs en grandes déformations

Modalité de contrôle des connaissances

- DS : évaluation écrite de 2h (80%)
- CC : CR de TP (20%)

Bibliographie

- Polycopié et support de cours en PDF
- J. Garrigues, Cinématique des milieux continus ([en ligne](#))
- G. Holzapffel, Nonlinear solid mechanics, 2000
- C. Felippa, Nonlinear Finite Elements (en ligne)

Equipe pédagogique

Stéphane Lejeunes (Ingénieur de Recherche CNRS, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique)

Total des heures		24h
CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	8h
TP	Travaux Pratiques	4h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Stéphane Bourgeois

✉ stephane.bourgeois@centrale-med.fr