

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 | | 25h |
| CM | Cours Magistral | 12h |
| TD | Travaux Dirigés | 8h |
| TP | Travaux Pratiques | 4h |
| TA | | 1h |

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Stéphane Bourgeois

✉ stephane.bourgeois@centrale-marseille.fr