

# Thermodynamique et lois de comportement



## Présentation

**Code interne :** EM9MS300

## Description

L'objectif est de présenter les outils théoriques qui permettent d'identifier et de formuler les lois de comportement des matériaux solides. Les principales classes de comportement abordées sont la viscoélasticité, l'élastoplasticité et la viscoplasticité. L'approche de la thermodynamique des processus irréversibles est introduite. Bien que les aspects phénoménologiques soient présentés, l'accent est mis sur les méthodes de changement d'échelle qui permettent de construire des lois de comportement macroscopiques à l'aide de modèles microscopiques. En effet, la prise en compte de mécanismes de déformation aux échelles méso ou micro permet d'apporter un sens physique aux variables internes.

Les points abordés sont les suivants :

- Aspects phénoménologiques - Mise en évidence des divers types de réponse (élastique, viscoélastique, plastique, viscoplastique) de matériaux lors d'essais mécaniques.
- Le comportement viscoélastique
- Le comportement élasto-plastique et élasto-visco-plastique. - Thermodynamique des milieux continus : Lois d'état, variables d'état, potentiel thermodynamique, hypothèse de normalité, potentiel de dissipation, prise en compte du comportement endommageable - Changement d'échelle et homogénéisation : Exemples de microstructures, méthodes simplifiées de Reuss et Voigt, méthodes des modules effectifs, méthodes d'homogénéisation périodique

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Contrôle Continu			1		



## Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	120		1		sans document sans calculatrice

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Anita Montemurro

✉ [Anita.Catapano@bordeaux-inp.fr](mailto:Anita.Catapano@bordeaux-inp.fr)