



# UTC402 - Introduction à la mécanique des solides déformables

## Présentation

### Prérequis

Base mathématique d'algèbre linéaire de niveau bac+2. Par exemple, le cours d'algèbre linéaire MVA107 du Cnam.

### Objectifs pédagogiques

Donner à chaque auditeur un socle de connaissances fondamentales dans le domaine de la mécanique des milieux déformables en se restreignant à l'élasticité linéaire en petites transformations.

### Compétences

A l'issue du cours, l'auditeur doit être capable de poser et de résoudre un calcul simple de mécanique d'élasticité linéaire

## Programme

### Contenu

Il s'agit d'un cours de présentation et d'initiation à l'élasticité linéaire en petites perturbations pour les solides déformables.

- 1 Cinématique des milieux continus
  - 1.1 Concept de milieux continus
  - 1.2 Le mouvement et sa représentation
  - 1.3 La notion de déformation
  - 1.4 Les hypothèses de petites perturbations (HPP)
- 2 Représentation des efforts : la notion de contrainte
  - 2.1 Rappels sur la schématisation des efforts extérieurs
  - 2.2 Représentation des efforts intérieurs en MMC
  - 2.3 Propriétés de l'opérateur contrainte
  - 2.4 Équilibre locale des milieux continus
- 3 Relations de comportement : élasticité linéaire
  - 3.1 Propriété d'une relation de comportement
  - 3.2 Élasticité linéaire isotrope
- 4 Problèmes classiques d'élasticité
  - 4.1 Formulation d'un problème d'élasticité
  - 4.2 Exemples simples
  - 4.3 Existence et unicité de solutions
  - 4.4 Linéarité des solutions
  - 4.5 Influence de la température

### Modalités de validation

- Examen final

### Bibliographie

| Titre  | Auteur(s)         |
|--|-------------------|
| Mécanique des milieux continus (Tomes 1,2,3)         | J. Salençon       |
| Mécanique des Milieux Continus -                     | G. Duvaut         |
| Exercices corrigés de Mécanique des Milieux Continus | H. Dumontet & al. |

Mis à jour le 14-06-2021



**Code : UTC402**

Unité d'enseignement de type cours

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

**Responsabilité nationale :**  
EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

**Contact national :**

équipe pédagogique MECA

354, 30-0-05, 2 rue Conté

75003 Paris

01 40 27 26 41

