

# USAE09 - Mécanique des solides déformables (UE2-a)

## Présentation

### Prérequis

Mécanique des solides indéformables

### Objectifs pédagogiques

Aborder les notions liées à la prédiction de la position, du mouvement, des déformations et des contraintes d'un solide déformable soumis à des efforts extérieurs afin d'en vérifier sa résistance par rapport à un critère de limite élastique.

## Programme

### Contenu

- Rappels mathématiques de calcul vectoriel et d'algèbre linéaire Cinématique des milieux continus: description lagrangienne, trajectoires
- Cinématique des milieux continus: description lagrangienne, trajectoires
- Tenseur des déformations (Green-Lagrange)
- Hypothèses des petites perturbations: tenseur linéarisé des déformations
- Vecteur contrainte, tenseur des contraintes de Cauchy
- Conditions aux limites en efforts
- Équations d'équilibre (conservation de la quantité de mouvement en dynamique)
- Loi de comportement en élasticité linéaire d'un matériau homogène et isotrope
- Écriture d'un problème d'élasticité
- Notions sur l'existence et l'unicité de solution
- Méthodes de résolution en déplacement et en contraintes.
- Critères de dimensionnement

### Modalités de validation

- Contrôle continu

### Description des modalités de validation

Devoirs

### Bibliographie

Titre	Auteur(s)
"Introduction à la mécanique des milieux continus - 2ème édition", Ed. Masson, 1997. ISBN 9782225829642.	P. Muller, P. Germain
"Mécanique des Milieux Continus", Ed. Masson, 1990. ISBN 9782225816581.	G. Duvaut
"Mécanique des milieux continus : cours et exercices corrigés", Ed. Dunod, 2013.	J. Coirier, C. Nadot-Martin
"Mécanique des systèmes et des milieux déformables", Ellipses, 2004. ISBN 9782729818593.	L. Chevalier
"Résistance mécanique des matériaux et des structures : cours et exercices corrigés", Ed. Dunod, 2016.	P.-A. Boucard, F. Hild, J. Lemaitre

Mis à jour le 29-03-2023



**Code : USAE09**

Unité spécifique de type cours

2 crédits

**Responsabilité nationale :**

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1