

# Initiation Mécanique des Milieux Continus



Niveau d'étude  
BAC +3



Composante  
École Nationale  
Supérieure des  
Ingénieurs en  
Arts Chimiques



Volume horaire  
9,33h

## En bref

> **Code:** LP19A9SB

> **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

Faire le bilan d'un équilibre statique et d'un équilibre dynamique sur des solides et des systèmes de solides indéformables.

Décrire et analyser une trajectoire.

Calculer des consommations énergétiques.

Donner la définition d'une déformation et d'une contrainte.

Donner la définition du vecteur contrainte et du tenseur des contraintes.

Exprimer le tenseur des déformations à partir d'un champ de déplacement.

Ecrire la loi de comportement d'un matériau déformable en élasticité.

Dessiner l'état de contrainte local et l'état de déformation local sur un élément de volume dans un repère orthonormé quelconque.

Exprimer le vecteur contrainte dans un repère local, décrire la composante normale et les composantes de cisaillement.

Dessiner les cercles de MOHR associés à un état de contrainte. Utiliser le cercle de MOHR pour déterminer les positions d'un repère quelconque par rapport à un repère principal, et pour retrouver les contraintes principales, ou les facettes de cisaillement maximal par exemple.

Savoir calculer un champ de déformation, un état de contraintes, savoir utiliser le cercle de Mohr

---

## Description

Le cours permet de voir ou repréciser

- les lois de la mécanique (statique et cinématique), c'est-à-dire les 3 lois de Newton (bilan des forces des moments etc..).
  - Les notions d'énergie potentielle, cinématique pour une pièce en translation et/ou en rotation mais aussi la dissipation par frottements secs
  - La loi de Hooke est introduite (élasticité linéaire isotrope pour matériaux homogène)
  - Les notions de champs de déplacements, de déformations et de contraintes sont introduites
  - L'utilisation de cercle de Mohr est introduite
- 

## Pré-requis obligatoires

connaissance des vecteurs, des forces

connaissance des produits scalaire et vectoriel, et de base de calcul matriciel

---

## Contrôle des connaissances

des auto évaluations moodle pour progresser

une épreuve final de 1h20 avec tous les documents

---

## Bibliographie

Samir Khène Mécanique du point matériel : cours et 201 exercices corrigés : 1ère année LMD,2014

Jean-Marc Virey Physique et mécanique : une initiation aux méthodes de résolution des problèmes de physique, 2015

John Botsis , Michel Deville Mécanique des milieux continus : une introduction, 201

---