

Initiation à la 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:** LP19BB8N

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

Présentation

Objectifs

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 préciser

-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
- L'utilisation de cercle de Mohr

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