ENSEIRB-MATMECA

Mécanique des Solides Déformables I

École / Prépa
ENSEIRB-MATMECA

Présentation

Code interne : EM7MS200

Objectifs

L'objectif est d'établir les différents concepts de la mécanique des solides déformables. Les différents tenseurs de déformations et de contraintes sont définis dans le cas des transformations finies. Le cas classique des transformations infinitésimales est traité comme un cas particulier.Les lois de comportement linéaires, élastique ou viscoélastique, sont établies pour les matériaux anisotropes ou isotropes. Les critères de limites élastiques sont présentés dans le cas des matériaux isotropes, ductiles ou fragiles, et dans le cas des matériaux orthotropes. Les équations utilisées dans le cadre de l'élasticité linéaire sont établies (cas des matériaux isotropes, problèmes plans, équations des plaques,...). L'approche énergétique, plus générale, est aussi abordée.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	19,3h
TD	Travaux Dirigés	20h
TI	Travaux Individuels	20h

Syllabus

Chapitre 1 Introduction

1. Les objectifs de la mécanique des solides
   2. Le dimensionnement
   3. Contenu du cours

Chapitre 2
Cinématique du solide déformable

1. Définitions
2. Tenseurs de déformation en transformation finie
3. Interprétation des termes du tenseur de Green-Lagrange

4. Directions principales pour le tenseur gradient
5. Invariants
6. Transformations infinitésimales
7. Représentation de Mohr
8. Equations de compatibilité

Chapitre 3
Contraintes

1. Notions d'efforts externes et internes
2. Principe de la coupure et vecteur contrainte
3. Tenseurs de contraintes
4. Propriétés du tenseur de Cauchy

Compétences visées

- Modéliser une structure et ses sollicitations afin de prédire son comportement mécanique en déterminant le système d'équations mathématiques correspondant
- Utiliser les notions de contraintes et de déformations en choisissant des grandeurs adaptées à la situation considérée (transformations finies ou infinitésimales) et aux hypothèses simplificatrices formulées
- Mettre en œuvre des méthodes permettant de résoudre de façon analytique des problèmes simplifiés de mécanique des solides déformables
- Développer des modèles simplifiés de mécanique des structures en maîtrisant les hypothèses simplificatrices

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 Terminal	Ecrit	120		1		sans document sans calculatrice

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

Responsable module

Christophe Bacon
Christophe.Bacon@bordeaux-inp.fr