ENSEIRB-MATMECA

Mécanique des Solides Déformables II

École / Prépa
ENSEIRB-MATMECA

Présentation

Code interne : EM8MS201

Objectifs

L'objectif est d'établir les différents concepts de la mécanique des solides déformables. Cet enseignement concerne la suite de l'enseignement de mécanique des solides déformables du semestre précédent (MS200). Les lois de comportement linéaires, élastique ou viscoélastique, sont établies pour les matériaux anisotropes ou isotropes. Des critères de limites élastiques communément utilisés 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,...).

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	20h
TD	Travaux Dirigés	20h
TI	Travaux Individuels	20h

Pré-requis obligatoires

EM7MS200

Syllabus

[non traité]

Chapitre 4
Thermodynamique des milieux continus

1. Dérivée de l'intégrale volumique d'une fonction scalaire du point
2. Conservation de la masse
3. Premier principe de la thermodynamique
4. Second principe de la thermodynamique

Chapitre 5
Lois de comportement élastique linéaire

1. Ecriture générale
2. Symétrie de la matrice des rigidités
3. Relations de symétrie matérielle
4. Orthotropie
5. Thermoélasticité

Chapitre 6
Critères de limite élastique

1. Critère de Tresca
2. Critère de Von Mises
3. Critère de Mohr
4. Matériaux orthotropes

Chapitre 7
Equations de l'élasticité linéaire

1. Bilan
2. Equation aux déplacements
3. [Ondes planes dans les solides élastiques]
4. [Relations de Beltrami (contraintes)]
5. [Elastostatique plane]
6. Equations des plaques minces

[Chapitre 8
Sollicitations simples]

1. [Traction-compression]
2. [Torsion d'un arbre cylindrique
   ]
3. [Flexion d'une poutre cylindrique]

Chapitre 9
Notions de viscoélasticité linéaire

1. Principe de superposition de Boltzmann
2. Essais harmoniques
3. Représentation spectrale du comportement viscoélastique
4. [Principe de causalité]
5. Modèles analogiques
6. Généralisation de l'équation constitutive

Compétences visées

- Modéliser une structure et ses sollicitations afin de prédire son comportement mécanique en déterminant le système d'équations mathématiques correspondant
- Identifier les lois de comportement des matériaux en fonction de leur classe et de leurs symétries matérielles
- Prévoir les domaines de validité des lois de comportement élastiques linéaires en utilisant des critères adaptés à la classe de matériau
- 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

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Contrôle Continu			1		

Infos pratiques

Contacts

Responsable module

Christophe Bacon
Christophe.Bacon@bordeaux-inp.fr