

Semestre : 5
Unité d'enseignement : UEF 3.1.2
Matière : Elasticité
VHS: 45h00 (cours : 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours est une initiation aux notions fondamentales de l'élasticité, il se focalise sur les tenseurs des contraintes et des déformations ainsi que les lois de Hooke.

Connaissances préalables recommandées:

- Algèbre
- Calcul différentiel et intégral
- calcul matriciel
- Résistance des matériaux

Contenu de la matière :

- | | |
|---|---------------------|
| Chapitre 1 : Introduction, Rappel mathématique | (3 semaines) |
| Notation indicielle, Calcul vectoriel, Calcul tensoriel. | |
| Chapitre 2: Tenseur des contraintes | (4 semaines) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Coupure, facette et vecteur contrainte • Formule de Cauchy, tenseur des contraintes • Equations d'équilibre • Contraintes principales et directions principales • Invariants scalaires du tenseur des contraintes • Tenseur sphérique et déviateur | |
| Chapitre 3 : Tenseurs des déformations | (3 semaines) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vecteur de déplacement • Tenseur des déformations • Transformation des longueurs et des angles • Déformations principales • Invariants scalaires du tenseur des déformations • Tenseur sphérique et déviateur | |
| Chapitre 4 : Lois de Hooke (Relations contraintes – déformations) | (4 semaines) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Formulation en contraintes • Formulation en déformations • Formulation Thermo-élastique | |
| Chapitre 5 : Critères de résistance | (1 semaines) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Critère de la contrainte normale maximale (critère de Rankine) • Critère du Cisaillement maximale (critère de Tresca) • Critère de Von Mises | |

Mode d'évaluation :Contrôle continu : 40 % ; Examen : 60 %.