

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- BC3.3 : Définir une méthodologie de résolution (choix de modèles, stratégie de maillage, ...) et le formalisme associé.
- BC3.4 : Modéliser un système (MEF, MVF, ...) et résoudre le problème associé.
- BC3.5 : Analyser et vérifier la pertinence des résultats.
- BC3.2 : Analyser et critiquer les résultats expérimentaux.

Plus précisément, il sera capable de :

- Déterminer la modélisation la plus adaptée pour un problème (3D, Contraintes planes, déformations planes)
- Déterminer le vecteur-contrainte à partir du tenseur des contraintes sur n'importe quelle facette et repère.
- Résoudre analytiquement un problème de mécanique des milieux continu académique.
- Calculer un critère de limite élastique à partir du tenseur des contraintes.
- Déterminer le tenseur des déformations à partir de mesures expérimentales.

Description de l'ECUE

- Cours :

1. Contraintes

- i. Définition du tenseur des contraintes
- ii. Contraintes principales
- iii. Contraintes planes
- iv. Équilibre des solides
- v. Conditions aux limites en contrainte

2. Déformations

- i. Mesure des déformations
- ii. Définition du tenseur des déformations
- iii. Des déplacements aux déformations
- iv. Déformations planes

3. Lois de comportement élastique

- i. Isotrope/orthotrope/anisotrope
- ii. En déformation plane/contrainte plane

4. Principaux critères de limite élastique

- TD : Illustrent le cours sur des cas industriels.
- TP : Exploitation de jauges de déformation, TP flexion/torsion couplées.

Prérequis

Statique des solides - Mathématiques (dérivation, intégration, matrices)

Références

- Mécanique des systèmes et des milieux déformables, L. Chevalier, Ellipses