

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 :

- **BC3.1 : Analyser la problématique et définir les objectifs de l'étude (amélioration du comportement, réduction de masse, diminution des impacts environnementaux, ...)**
- **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**
- **BC4.1 : Définir et mettre en œuvre un protocole expérimental**
- **BC4.2 : Analyser et critiquer les résultats expérimentaux**
- **BC4.4 : Valider la démarche expérimentale au regard de cas de référence existants**
- **BC4.5 : Conclure la démarche expérimentale en formalisant des livrables : lois de comportement (comportement matériaux, thermique, ...), propriétés matériaux, ...**

Plus précisément, il sera capable de :

- Analyser un cahier des charges
- Choisir la méthode de résolution analytique adaptée au cahier des charges
- Modéliser le système mécanique et résoudre les équations mécaniques permettant le dimensionnement
- Avoir un sens physique assurant la pertinence du dimensionnement
- Utiliser des techniques de mesures
- Comparer les résultats expérimentaux et théoriques et en faire la critique
- Mettre en place une analyse mécanique des sollicitations élémentaires
- Rédiger un compte rendu technique

Description de l'ECUE

Introduction: Présentation du calcul de résistance des matériaux pour les structures

- Torseurs statiques et liaisons mécaniques
- Théorie des poutres
- Traction, flexion, torsion, cisaillement
- Méthodes énergétiques
- Résolution des systèmes hyperstatiques

TD : Inconnues statiques; Diagrammes N, T, Mf; dimensionnement flexion, traction, torsion; méthodes énergétiques

TP: Application: mesure/calcul du module de Young et coefficient de Poisson, mesure/calcul flèche de structures poutres diverses, mesure/calcul entrainement et flexion sur la base de poutres en mousse.

Prérequis

Calcul vectoriel, mécanique générale, Cinématique du solide

Références

A. Giet, L. Géminard, Résistance des matériaux, 1997, Dunod,