

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 :**

- BC1.3 : Recherche des données matériaux nécessaires aux calculs en fatigue
- BC2.1 : Comprendre les causes et les processus de défaillances prématurées des matériaux métalliques liées aux phénomènes de fatigue
- BC2.2 : Analyser les besoins en terme de durée de vie d'une structure et en fonction de son environnement de service
- BC2.4 : Etablir une méthodologie par calculs et par essais prouvant la durabilité demandée à la structure
- BC2.5 : Prendre en considération les besoins et les intégrer dans la méthodologie de dimensionnement en fatigue
- BC3.1 : Définir une méthodologie pour dimensionner une structure en fatigue
- BC3.3 : Procéder à la définition des différents paramètres à considérer dans le calcul
- BC3.5 : Vérifier la cohérence du résultat obtenu par calculs et proposer une méthodologie d'essais pour validation
- BC3.6 : Proposer des modifications en cas de durée de vie excessive ou insuffisante
- BC4.1 : Définir une méthodologie d'essais de fatigue afin de valider le dimensionnement
- BC4.3 : Rechercher des données matériaux nécessaires aux calculs en fatigue

Plus précisément, il sera capable de :

- Comprendre les causes et les processus de défaillances prématurées des matériaux métalliques liées aux phénomènes de fatigue en vue de prédire la durée de vie des structures ;
- Assimiler les principes de conception pertinents pour prévenir des défaillances en service.

Description de l'ECUE

Concepts généraux sur la fatigue; Propagations et lois de propagation des fissures de fatigue; Durée de vie en fatigue et endurance; Dimensionnement en endurance sous chargement uniaxial d'amplitude constante ; Critères de résistance sous chargement multiaxial

Prérequis

Éléments mathématiques sur les tenseurs, état des contraintes et des déformations dans un solide, comportement élastique linéaire des matériaux isotropes.

Références

Bathias, C., Baïlon, J.P., La fatigue des matériaux et des structures, Hermès -- Hénaff, G., Morel, F., Fatigue des structures : endurance, critères de dimensionnement, propagation des fissures, rupture, Ellipses -- ASM Handbook, vol.11, failure analysis and prevention, ASM International -- ASM Handbook. Vol.19, fatigue and fracture, ASM International