

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 : Analyser et sélectionner les matériaux pour une conception en respectant les contraintes réglementaires et l'image de l'entreprise
- BC2.1 : Disposer d'une culture technologique large sur les matériaux utilisés dans l'industrie par les mécaniciens
- BC2.2 : Comprendre et exploiter les propriétés des matériaux pour les utiliser à bon escient et savoir les sélectionner.
- BC2.4 : Assimiler les principes de conception pertinents pour prévenir des défaillances en service
- BC2.5 : Sélectionner les matériaux en considérant les besoins et contraintes préalablement analysés
- BC3.1 : Identifier les besoins et les contraintes en vue de sélectionner des matériaux pour réaliser une structure donnée
- BC3.2 : Lister les propriétés mécaniques et physiques des matériaux
- BC3.5 : Vérifier la pertinence des matériaux sélectionnés
- BC3.6 : Proposer et chiffrer des solutions d'amélioration
- BC4.1 : Réaliser des essais mécaniques et des caractérisations microstructurales
- BC4.2 : Vérifier la pertinence des résultats expérimentaux obtenus
- BC4.3 : Rechercher des données bibliographiques sur les caractéristiques des matériaux
- BC4.4 : Confronter les résultats d'essais aux résultats de la littérature
- BC4.5 : Etablir des liens entre la microstructure du matériau et son comportement
- BC4.6 : Présenter oralement avec clarté les résultats obtenus

Plus précisément, il sera capable de :

- Disposer d'une culture technologique large sur les matériaux utilisés dans l'industrie par les mécaniciens ;
- Comprendre et exploiter les propriétés des matériaux pour les utiliser à bon escient et savoir les sélectionner.

Description de l'ECUE

Rappel sur les transformations des matériaux métalliques en condition d'équilibre; Traitements thermiques isothermes et anisothermes; Traitements de surfaces; Critères et choix des traitements en milieu industriel.

Manipulations en salle comportement des matériaux : Analyses microstructurales, traitements thermiques, comportement mécanique.

Prérequis

Structures, cristallographie et organisation des solides atomiques, diagramme d'équilibre des alliages.

Références

Ashby, M.F. et Jones, D.R.H., Engineering materials 1 & 2, Pergamond Press -- Callister, W.D., Science et génie des matériaux, Dunod -- Baïlon, J.P., et Dorlot, J.M., Des matériaux, Presses Internationales Polytechniques -- Barralis J., Maeder G., Précis de métallurgie, Nathan -- Dupeux M., Gerbaud J., Exercices et problèmes de sciences des matériaux, Dunod.