

M2104 - SCIENCES DES MATERIAUX - Mise en oeuvre et comportement des matériaux

Niveau d'étude
Bac +2

Composante
**Institut universitaire de
technologie d'Angoulême**

Période de l'année
Semestre 2

En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Français
- # **Plage horaire:** Heures ouvrées
- # **Méthodes d'enseignement:** En présence
- # **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- # **Forme d'enseignement :** Total
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Transformations de phases :

- diagrammes d'équilibre, transformations liquide-solide et solide-solide, - microstructures,
- transformations à l'état solide avec et sans diffusion.

Endommagement :

- mécanismes de la déformation plastique,
- défaillances en service : causes et faciès de rupture (rupture ductile, fragile, facteur, d'intensité des contraintes, ténacité, rupture par fatigue et par fluage), - potentiel des Contrôles Non Destructifs (CND).

Adaptation des matériaux métalliques à leur utilisation :

- durcissement et adoucissement des alliages métalliques,
- traitements thermiques : trempe (courbes TTT et TRC, vitesse critique de trempe), revenu,

- vieillissement, recuit (applications aux aciers et aux alliages légers),
 - traitements thermochimiques (cémentation, nitruration) et mécaniques (galetage, grenaillage), - protection contre la corrosion : mécanismes élémentaires de corrosion, revêtements. Matériaux polymères - Céramiques – Composites :
 - caractères spécifiques en relation avec la structure,
 - spécificités des comportements mécaniques. Spécificités des procédés de mise en œuvre,
- sous-classes : thermodurcissables, thermoplastiques, élastomères - céramiques techniques, verres, etc. Dégradation, vieillissement, sensibilité aux solvants.

Objectifs

- Utiliser des diagrammes binaires et justifier de la microstructure d'un alliage.

Anticiper l'état structural, les propriétés mécaniques et le comportement en service de pièces mécaniques en relation avec le traitement effectué.

Choisir un traitement pertinent pour une application donnée et l'insérer dans la gamme de fabrication d'une pièce.

Justifier le choix d'un polymère organique, d'une céramique, d'un alliage métallique ou d'un composite en relation avec les propriétés requises, les lois de comportement et les possibilités de mise en œuvre pour une application donnée.

Heures d'enseignement

M2104 - SCIENCES DES MATERIAUX - Mise en oeuvre et comportement des matériaux - TP	TP	18h
M2104 - SCIENCES DES MATERIAUX - Mise en oeuvre et comportement des matériaux - TD	TD	5h
M2104 - SCIENCES DES MATERIAUX - Mise en oeuvre et comportement des matériaux - CM	CM	4h

Pré-requis obligatoires

M1104 : propriétés des matériaux.

Compétences visées

Sélectionner les matériaux.

Réaliser des contrôles destructifs et non destructifs.

Associer un modèle scientifique à une situation concrète.

Identifier les interactions mises en jeu dans un système et entre celui-ci et le milieu dans lequel il est plongé.

Connaître les propriétés et comportements de la matière (solides, fluides, gaz) mis en jeu dans un système. Réaliser un contrôle dans un domaine : caractérisation de surface ; épaisseur, pourcentage d'alliage, structure des matériaux.

Infos pratiques

Lieu(x)

Angoulême