

Matériaux métalliques 2

ECTS
6 crédits

Composante
Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Mise en Forme des Matériaux:

- Procédés d'élaboration et de transformation des matériaux métalliques.
- Coulée en lingotière.
- Coulée continue.
- Mise en forme par moulage, laminage, extrusion et filage, forgeage et emboutissage.
- Adaptation des techniques aux caractéristiques des différents matériaux.
- Caractérisation de l'emboutissabilité de différents matériaux par des essais Fukui

Rupture-Fatigue:

- Modes de rupture.
- Analyse de la rupture en élasticité linéaire en terme : (1) énergétique (facteur de concentration de contrainte, approches de Griffith et d'Irwin) et (2) tensoriel (champ de tenseurs de contrainte et de déformation).
- Analyse de la rupture dans le cas élastoplastique (plasticité confinée et plasticité étendue).
- Fatigue vibratoire et oligocyclique.
- Écrouissage cyclique.
- Endurance à la fatigue (courbe de Coffin-Manson).
- Méthodes d'essai en fatigue plastique.
- Germination et propagation des fissures.
- Modèle d'endommagement.
- Courbe de Whöler, courbe d'équiprobabilité de rupture, loi de Paris.

Objectifs

Mise en forme des matériaux:

- L'objectif de cet enseignement est de présenter :
- les grandes familles de procédés de mise en forme des alliages métalliques que ce soit par solidification ou par déformation plastique à l'état solide
 - les phénomènes physiques fondamentaux impliqués lors de la mise en forme (solidification, déformation plastique)

- la relation entre les procédés, les microstructures et les propriétés.

Rupture - Fatigue: L'objectif de cet enseignement est de présenter:

- les modèles physiques et mathématiques de base en mécanique de la rupture, lesquels seront utilisés dans la prédiction de la durée de vie d'un matériau métallique soumis à une sollicitation cyclique,
- les méthodes de caractérisation de la résistance à la fatigue,
- les caractéristiques de l'endommagement des métaux à l'échelle de la microstructure.

Heures d'enseignement

| | | |
|--------|----------------------|-----|
| TD | TD | 8h |
| CM | CM | 36h |
| P-Proj | Pédagogie par projet | 6h |

Infos pratiques

Lieu(x)

Futuroscope