

MMC003 - Transformations et mise en oeuvre des matériaux métalliques

Présentation

Prérequis

Niveau bac scientifique ou technique souhaitable acquisition préalable de l'UE 'Technologie des matériaux' recommandée.

Cette unité d'enseignement est destinée à toute personne intéressée par la connaissance élémentaire des matériaux métalliques, en particuliers aux techniciens du domaine des sciences de l'ingénieur. Obligatoire pour les diplômes de la spécialité, elle est aussi une valeur optionnelle de divers cursus.

Objectifs pédagogiques

Acquérir les notions physico-chimiques élémentaires de la métallurgie. Cette UE complète l'UE "Technologie des Matériaux" par l'étude plus approfondie de la constitution structurale, des relations structures-propriétés et de par la maîtrise des propriétés par les traitements appropriés des matériaux métalliques. Ces notions sont étendues aux céramiques techniques.

Compétences

Pratique expérimentale de quelques méthodes d'observation des structures des matériaux métalliques

Notion de méthodologie expérimentale appliquée aux matériaux métalliques.

Programme

Contenu

Introduction

- constitution structurale des matériaux métalliques

Changements de phases

- diffusion atomique

- changements de phases d'équilibre et hors équilibre

- diagramme de phases d'équilibre binaire (principe, lecture, exemple d'utilisation)

- solidification réelle, transformations de phases solide-solide

- exemple des aciers et des alliages légers

Traitements thermiques, thermomécaniques et traitements de surface

Notions d'élaboration, de mise en forme et de mise en oeuvre

Principales familles de matériaux métalliques et céramiques

Contenu des Travaux Pratiques illustratifs : plusieurs expérimentations à choisir parmi

- moyens d'études : analyse thermique, dilatométrie, micrographie

- illustration de diagramme d'équilibre, et de diagramme de transformations par refroidissement continu (TRC)

- traitement thermique de recuit de recristallisation

- traitement thermique de trempe et revenu

- un exemple de traitement de surface

Modalités de validation

- Examen final

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Précis de métallurgie, Afnor-Nathan, 4 éd, 2005	J. BARRALIS, G. MAEDER

Non valide depuis le 31-08-2024

Code : MMC003

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

Contact national :

EPN04 - Matériaux industriels

2 rue Conté

2D7P20, 35-0-24,

75003 Paris

01 40 27 21 52

Virginie N'Daw

virginie.ndaw@lecnam.net

Matériaux T1 et T2, Dunod, 3 éd. 2008

M.F. ASHBY, D.R.H. JONES

Métallurgie de base, Pyc édition, 1998

G. MURRY