

MTX103 - Matériaux : notions fondamentales

Présentation

Prérequis

Avoir un niveau bac + 2 scientifique ou technique.

Cette UE constitue normalement la base des formations "matériaux" du Cnam au niveau bac+2.

L'UE fait partie de la Licence en Sciences et Techniques Industrielles, parcours Matériaux.

L'UE fait partie de la formation au Titre du Registre National des Certifications Professionnelles (R.N.C.P.), Niveau II, Responsable en Production Industrielle, parcours Matériaux.

L'UE fait partie du cycle préparatoire de la formation des Ingénieurs Matériaux, options Métallurgie et Polymères.

Objectifs pédagogiques

Acquérir ou approfondir les notions de base en physique du solide, thermodynamique appliquée et comportement mécanique des matériaux (solides minéraux, métalliques, organiques et composites).

Donner aux auditeurs qui se spécialisent par la suite dans un domaine particulier des matériaux (Métalliques et Céramiques ou Polymères) une connaissance de base des autres types de matériaux.

Compétences

Disposer d'une vue d'ensemble sur la structure, les caractéristiques physiques et chimiques, les modes de transformation et les propriétés d'emploi des grandes familles de Matériaux Industriels.

Programme

Contenu

1/- Structure et organisation de de la matière à l'état solide :

introduction aux matériaux, atomes et liaisons inter-atomiques, notions de cristallographie, structures cristallines des métaux, des polymères, des céramiques, défauts de la structure et propriétés des matériaux.

2/- Principales propriétés d'usage des matériaux :

propriétés mécaniques, notions de contrainte et de déformation, déformations élastiques et plastiques, comportement fragile ou ductile, sollicitations mécaniques, propriétés électriques, propriétés thermiques.

3/- Présentation des grandes familles de matériaux, caractéristiques et procédés de mise en oeuvre :

les matériaux céramiques,
les matériaux métalliques et leurs alliages,
les matériaux polymères,
les matériaux composites.

4/- Exemples d'applications multimatériaux.

Description des modalités de validation

Un examen à la fin de l'enseignement de l'UE.

Une seconde session est prévue pour celles et ceux qui n'auraient pas eu la moyenne la première fois.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
MATERIAUX - 1 Propriétés et applications - Dunod	Ashby M.F. & Jones D.R.H.

Mis à jour le 14-06-2018



Code : MTX103

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

Contact national :

Equipe des Matériaux Industriels
Métalliques et Polymères

2D7P20, 35, 2 rue Conté
75141 PARIS cedex 03

01 40 27 24 03

Matthieu GERVAIS

matthieu.gervais@cnam.fr

MATERIAUX - 2 Microstructure et mise en oeuvre - Dunod	Ashby M.F. & Jones D.R.H.
TRAITE des MATERIAUX Vol. 1 - 3e Ed., Presses Polytechniques et Universitaires Romandes	Kurz W., Mercier J.-P. & Zambelli G.
Des MATERIAUX - 3e Ed., Presses Internationales Polytechniques	Bailon J.-P. & Dorlot J.-M.
MATERIAUX COMPOSITES - Dunod	Bathias C. & coll.
SCIENCE et GENIE des MATERIAUX - 5e Ed., Sciences Sup. Dunod	Callister W.D.
PROPRIETES et COMPORTEMENT des MATERIAUX - Ellipses	Cornet A. & Hlawka F.