UTC405 - Notions fondamentales sur les matériaux

Mis à jour le 29-03-2022

Code : UTC405

Unité d'enseignement de type cours

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

Responsabilité nationale :
EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Matthieu GERVAIS

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

Présentation

Prérequis

Avoir un niveau bac + 2 scientifique ou technique.
L'UE fait partie du tronc commun du diplôme Ingénierie Mécanique et Matériaux

Objectifs pédagogiques

Acquérir ou approfondir les notions de base en structure de la matière et des différents matériaux industriels (métaux, polymères, céramiques) et le lien entre structure et propriétés.
Donner aux auditeurs qui se spécialisent par la suite dans un domaine d'ingénierie mécanique et matériaux une connaissance de base des différents types de matériaux.

Compétences

Disposer d'une vue d'ensemble sur la structure, les caractéristiques physiques et chimiques 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 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/- Exemples d'applications multimatériaux

Modalités de validation

- Examen final

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.
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	Baïlon 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.