

USCN5Y - Sciences des matériaux

Présentation

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).

Compétences

Etre capable de réinvestir les outils et concepts de la science des matériaux dans les démarches innovantes du bâtiment.

Compétences

Etre capable de réinvestir les outils et concepts de la science des matériaux dans les démarches innovantes du bâtiment.

Programme

Contenu

Structure et organisation 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.

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.

Les métaux ferreux

Les aciers, les fontes

Les métaux non ferreux

L'aluminium, le zinc, le cuivre, le plomb

La corrosion des métaux

Phénomène, pathologie, protection et répartition

Le verre

Principe de fabrication, propriétés, la trempe du verre, le verre dans le bâtiment

Valide le 03-10-2022



Code : USCN5Y

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale :

EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Le bois

Classification, propriétés, comportement et résistance au feu, durabilité et préservation, utilisation dans le bâtiment

Les granulats

Classification, origine, analyse granulométrique, caractéristiques

Les ciments et les chaux

Les ciments, les chaux, les additifs et les adjuvants

Le béton

Fabrication et mise en oeuvre, propriétés, béton armé, béton précontraint, béton hautes performances, les fibres.

Les pathologies et les réparations des ouvrages.

Les matériaux céramiques

Les argiles, produits en terre cuite, fabrication, caractéristiques et emplois, propriétés.

Le plâtre

Les peintures

Les colles

Les polymères

Les matériaux composites

Modalités de validation

- Mémoire
- Examen final

Description des modalités de validation

- Examen (50%)

- TP et Mémoire (50%)