

# UTC405 - Notions fondamentales sur les matériaux

## 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	Bailon J.-P. & Dorlot J.-M.

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 / 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](mailto:virginie.ndaw@lecnam.net)

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.