

# Matériaux pour la microtechnique 1

<b>Domaine</b>	Ingénierie et Architecture
<b>Filière</b>	Microtechniques
<b>Orientation</b>	Microtechniques (MI)
<b>Mode de formation</b>	Plein temps

## Informations générales

Nom:	:	Matériaux pour la microtechnique 1
Identifiant:	:	MatxMi1
Année académique	:	2020-2021
Responsable:	:	Pierre Burdet
Charge de travail:	:	120 heures d'études
Périodes encadrées:	:	80 (= 60 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours					80				

## Connaissances préalables recommandées

Base de chimie de la maturité professionnelle.

## Objectifs

Le but de ce cours est de présenter les *propriétés* des matériaux, leurs origines et la façon dont elles influencent la conception en ingénierie. A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- Maîtriser la *définition* et la façon de *mesurer* les propriétés des matériaux.
- Comprendre l'influence de la *composition chimique* et de la *structure* sur les propriétés des matériaux.
- Exploiter au mieux les propriétés des matériaux utilisés dans les *systèmes* microtechnique.

## Contenu et formes d'enseignement

*Répartition des périodes indiquée à titre informatif.*

**Cours:** 80 périodes

- Introduction aux matériaux	4
- Densité et structure atomique	8
- Rigidité et liaisons chimiques	10
- Résistance et défauts cristallins	12
- Rupture et ténacité	10
- Fatigue : Sollicitations cycliques	10
- Propriétés électriques : Conducteurs, isolants et diélectrique	12
- Matériaux magnétiques	4

- Propriétés thermiques : Matériaux et chaleur 4
- Durabilité : oxydation, corrosion, dégradation 6

## Bibliographie

- Michael F. Ashby, Hugh Shercliff, David Cebon : "Matériaux - Ingénierie, science, procédé et conception", 3ème édition américaine, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2014.
- Jean-Pierre Baïlon, Jean-Marie Masounave : "Des Matériaux", 3ème édition, Presses Internationales Polytechniques, Montréal, 2000.
- William D. Callister, Jr. : "Science et génie des matériaux", 5ème édition, Modulo Editeur, Mont-Royal ( Québec ), 2001.
- CES Edupack 2019, Granta : <https://www.grantadesign.com/>

## Contrôle de connaissances

### Cours:

L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement.

## Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1

Fiche validée le 05.06.2020 par Schmitt Carl