

ECUE 1 : Matériaux

Responsable de l'ECUE : Virginie TAILLEBOT

Intervenants :

Nature et volume du cours (renseignez le nombre d'heures ou de semaines de stage relatifs à l'enseignement)

Cours magistral	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	Travail Personnel Etudiant	Stage
20 h	h	h	h	semaines

Objectifs de l'enseignement (précisez en quelques lignes les notions abordées, les connaissances et/ou compétences visées par l'enseignement)

La compréhension des caractéristiques et du comportement des matériaux est essentielle pour l'ingénieur qui doit concevoir, fabriquer, tester, modéliser ou utiliser un produit manufacturé. Explorant la structure du matériau de l'atome à l'échelle macroscopique et sa réponse à une sollicitation mécanique, ce module présentera les grandes classes de matériaux et visera à :

- Introduire les principaux concepts de la science des matériaux utiles à l'ingénieur
- Familiariser les futurs ingénieurs avec les différents types de matériaux
- Donner un socle de base pour des études ultérieures

Mots-clés

Elasticité, rupture, cristallographie, liaisons atomiques, défauts, diagramme de phase

Positionnement du cours dans le diplôme. Contextualisez ce cours par rapport aux cours du même champ dans les années antérieures et/ou ultérieures du diplôme

Les pré-requis sont :

* le module ECUE 17 « Matériaux/Résistance des Matériaux » qui introduit les modèles rhéologiques fondamentaux et les propriétés mécaniques et physiques importantes

* ?

Ce module sera complété au semestre S9 par le module ECUE15 « Biomatériaux » qui abordera les spécificités des biomatériaux et nanobiomatériaux et les problématiques notamment associés à leur interface avec le tissu vivant.

Modalités d'évaluation envisagées :

1 CC + 1 CF ?

Plan de cours :

Partie 1 : Structure et propriétés
Architecture atomique et liaisons
Les mélanges et diagrammes de phase
Quelques propriétés mécaniques
Caractérisation
Propriétés Physiques

Partie 2 : Revue des matériaux de l'ingénieur
Les alliages ferreux, Les métaux et alliages non ferreux, Les polymères, Les céramiques Les composites

Bibliographie indicative :