

Sciences des matériaux

Sciences des matériaux

UTC102

Planning

Période	Modalité
Information Indisponible - Information Indisponible	Formation ouverte et à distance (FOAD)

CONDITIONS D'ACCES / PRÉREQUIS

Publics concerné : Professionnels du BTP et de l'architecture

Niveau?: L3

Diplôme prérequis?: Bac+2

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

L'objectif de ce cours de niveau ingénieur est de présenter les bases des sciences des matériaux. Il s'agira en particulier d'aborder les points suivant :

- Introduction aux principes de base de la science des matériaux
- Présentation des éléments de base de la structure de la matière
- Première introduction aux matériaux métalliques et leurs alliages, aux matériaux céramiques, aux matériaux polymères, aux matériaux à base de liants hydrauliques, au bois et aux matériaux composites
- Introduction aux méthodes de caractérisation des matériaux
- Présentation des propriétés macroscopiques de base des matériaux (mécanique, thermique, électrique) et de leur connexion à la structure
- Première approche de l'élasticité et de l'élastoplasticité en 1D et 3D

COMPÉTENCES VISÉES

- S'appuyer sur une approche interdisciplinaire combinant physique, chimie et mathématiques pour comprendre les propriétés des matériaux

- Relier les propriétés macroscopiques des matériaux aux différents niveaux de structure matérielle (atomes, liaisons, maillage cristallin)

- Comprendre les principes de base des méthodes expérimentales d'analyse de la structure et de la composition de la matière
- Appréhender les problèmes de conception de matériaux réalistes et des moyens pour les résoudre
- Calculer les principales propriétés des matériaux en 1D et 3D

Contenu de la formation

Généralités :

- Introduction aux sciences des matériaux- Matière, atomes et liaisons interatomiques
- Etat de la matière
- Modèles atomiques Classification périodique
- Types des liaisons interatomiques

L'empilement des atomes dans les solides- Composition chimique, cristallographie :

- Différents types de solides
- Structure des solides cristallins
- Directions et plans cristallographiques
- Solutions
- Défauts

Généralités sur les essais mécaniques pour la caractérisation des matériaux

Catégories des matériaux

Elasticité – viscoélasticité (1D et 3D) :

- Définition sur les contraintes et les déformations en 1D
- Note sur les contraintes et les déformations en 3D
- Comportement de matériau composite
- Les briques de base du comportement
- Viscoélasticité linéaire

Plasticité – Viscoplasticité (1D et 3D) :

- Comportement élastoplastique
- Modèles de comportement élastoplastique
- Notions de viscoplasticité

Modalités de validation et d'évaluation

Examen final: Examen final portant sur l'ensemble des connaissances et des savoirs de l'enseignement

Accompagnement et suivi:

Prise en charge des auditeurs inscrits à une unité d'enseignement, depuis l'inscription jusqu'au déroulement effectif de la formation.

Parcours

Cette UE est constitutive des diplômes suivants:

[{"code":"DIE3100A","code_suivi":744,"date_debut_validite":"2021-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"DIE4600A","code_suivi":561,"date_debut_validite":"2021-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"DIE4700A","code_suivi":562,"date_debut_validite":"2021-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03501A","code_suivi":664,"date_debut_validite":"2023-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03502A","code_suivi":661,"date_debut_validite":"2023-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03503A","code_suivi":660,"date_debut_validite":"2023-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03504A","code_suivi":663,"date_debut_validite":"2023-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03505A","code_suivi":662,"date_debut_validite":"2023-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8301A","code_suivi":632,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8302A","code_suivi":631,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8303A","code_suivi":446,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8304A","code_suivi":447,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8305A","code_suivi":1085,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}]

ECTS: 3

Volume Horaire indicatif	Financement individuel hors tiers financeur et CPF	Tarif de référence (Employeur)
27 heures	250.00	560.00

Infos Pratiques

Durée indicative	Modalité	Période	Date de début des cours	Date de fin des cours
27 heures	Formation ouverte et à distance (FOAD)	Premier semestre	Information Indisponible	Information Indisponible

Dernière mise à jour: 02/07/2025 10:18:04