le cnam
Nouvelle-Aquitaine

Fiche récapitulative

UTC102 | Sciences des matériaux

26	3	07/03/2024
Total d'heures d'enseignement	Crédits ECTS	Début des cours prévu

Programme

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

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

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 :

- 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

Prérequis

Publics concerné : Professionnels du BTP et de l'architecture
Niveau : L3
Dipôme prérequis : Bac+2

Délais d'accès

Le délai d'accès à la formation correspond à la durée entre votre inscription et la date du premier cours de votre formation.

- UE du 1er semestre et UE annuelle : inscription entre mai et octobre
- UE du 2e semestre : inscription de mai jusqu'à mi-mars

Exemple : Je m'inscris le 21 juin à FPG003 (Projet personnel et professionnel : auto-orientation pédagogique). Le premier cours a lieu le 21 octobre. Le délai d'accès est donc de 4 mois.

Planning

Légende:

Cours en présentiel

Cours 100% à distance

Mixte: cours en présentiel et à distance

Centre de formation	Prochaine session*	Modalité	Tarif individuel
100% à distance	2023/2024 : 07/03/2024		De 0 à 520 €

*Selon les UEs, il est possible de s'inscrire après le début des cours. Votre demande sera étudiée pour finaliser votre inscription.

Modalités

Modalités pédagogiques :

Pédagogie qui combine apports académiques, études de cas basées sur des pratiques professionnelles et expérience des élèves. Équipe pédagogique constituée pour partie de professionnels. Un espace numérique de formation (ENF) est utilisé tout au long du cursus.

Modalités de validation :

Première session : Contrôle continu, rendu de projet, soutenance orale, examen selon le choix de l'équipe pédagogique après validation par le responsable national de l'US

Seconde session : Selon le règlement spécifique de la formation en alternance

Tarif

Mon employeur finance	520 €
Pôle Emploi finance	260 €
Je finance avec le co-financement Région	Salarié : 78 €
Je finance avec le co-financement Région	Demandeur d'emploi : 62,40 €

Plusieurs dispositifs de financement sont possibles en fonction de votre statut et peuvent financer jusqu'à 100% de votre formation.

Salarié : Faites financer votre formation par votre employeur

Demandeur d'emploi : Faites financer votre formation par Pôle emploi

Votre formation est éligible au CPF ? Financez-la avec votre CPF

Si aucun dispositif de financement ne peut être mobilisé, nous proposons à l'élève une prise en charge partielle de la Région Nouvelle-Aquitaine avec un reste à charge. Ce reste à charge correspond au tarif réduit et est à destination des salariés ou demandeurs d'emploi.

Pour plus de renseignements, consultez la page Financer mon projet formationopen_in_new ou contactez nos conseillers pour vous accompagner pas à pas dans vos démarches.

Passerelles : lien entre certifications

- LG035B12 - BTP : sciences des matériaux et résistance des matériaux
- LG035C11 - BTP : Sciences de l'ingénieur
- CYC8301A - Diplôme d'ingénieur Bâtiment
- CYC8305A - Diplôme d'ingénieur Travaux publics
- LG03502A - Licence 3 Génie civil : Ingénierie des travaux publics
- LG03503A - Licence 3 Génie civil : Ingénierie du bâtiment

Avis des auditeurs

Les dernières réponses à l'enquête d'appréciation de cet enseignement :

↓ Fiche synthétique au format PDF

Taux de réussite

Les dernières informations concernant le taux de réussite des unités d'enseignement composant les diplômes

↓ Taux de réussite