le cnam entreprises

Conservatoire national desarts et métiers

Aspects microscopiques et macroscopiques du comportement mécanique des métaux

Présentation

Structure cristalline, défauts cristallins et mécanismes de déformation pour expliquer le comportement mécanique et la mise en forme par déformation plastique des métaux.

Stage de cinq jours en présentiel.
Nombre de stagiaires maximum : 25

Responsable

Vladimir ESIN, Professeur à l'Université de Lorraine;
Thilo MORGENEYER, Enseignant-chercheur au Centre des Matériaux, Mines ParisTech.

Public, conditions d’accès et prérequis

Techniciens supérieurs et ingénieurs des industries métallurgique et mécanique.

Prérequis

Il est recommandé de suivre les stages "Initiation à la métallurgie", dispensé en présentiel (FCMG01), "Initiation à la caractérisation mécanique des matériaux métalliques" (FCMC04) ou de posséder les connaissances équivalentes.

Évaluation

Un questionnaire d'évaluation des connaissances sera mis en place en fin de formation.

Objectifs

Objectifs pédagogiques

Identifier les phénomènes fondamentaux mis en jeu dans les alliages métalliques (structure cristalline, défauts cristallins, mécanismes de déformation).

Présenter des outils d'ingénieurs pour quantifier les phénomènes fondamentaux (choix des paramètres de traitement thermique, etc.)
Résoudre efficacement les problèmes de métallurgie qui se posent dans la pratique. Dans cette partie, l'accent est mis sur le comportement mécanique et sur la mise en forme par déformation plastique des métaux.

Compétences visées

Le certificat a pour finalité de développer l'analyse et la compréhension approfondies entre les propriétés macroscopiques des matériaux métalliques et leur microstructure y compris celle à l'échelle atomique afin de maîtriser et contrôler l'évolution des propriétés en service.

Maîtriser des concepts, des méthodes, et des outils nécessaires à la compréhension du comportement mécanique des matériaux métalliques ;
Identifier les paramètres (des traitements thermo-mécaniques) qui permettent de contrôler les propriétés des alliages métalliques en service ;
Savoir déterminer les principales propriétés mécaniques à partir des données expérimentales ;
Développer des compétences permettant d'expliquer l'évolution des propriétés pour empêcher leur dégradation.

Les « + » du stage

Rappel rapide et simple des notions fondamentales nécessaires pour aborder des problématiques industrielles.
Exemples issus des travaux de recherche avec un composant industriel.
Mise en pratique des notions fondamentales pour expliquer et maîtriser le comportement des matériaux métalliques.

Enquête de satisfaction

Cnam Entreprises étant dans une démarche d'amélioration continue, une enquête de satisfaction devra être complétée à la fin de la formation par chacun des stagiaires. Dans le cas d'un cursus, chaque unité d'enseignement (UE) sera évaluée individuellement.



Voir aussi les formations aux métiers de

Ingénieur / Ingénieure métallurgiste en industrie
Technicien / Technicienne de bureau d'études en conception industrielle en mécanique

Voir aussi les formations en

Mécanique
Comportement mécanique des matériaux
Matériaux metallurgiques

Programme

Programme

Jour 1 : Structures et défauts cristallins des métaux (éléments de cristallographie; des solutions solides aux composés définis, lacunes, dislocations et joints de grains).

Jour 2 : Mécanismes de déformation plastique dans les alliages métalliques. Déformation à chaud

Jour 3 : Mécaniques des métaux (élasticité, plasticité et fluage).

Jour 4 : Fatigue, fluage.

Jour 5 : Recristallisation et mécanismes physique associés. Procédés de mise en forme des alliages métalliques.

Moyens pédagogiques

L'enseignement est dispensé sous forme de cours et de travaux dirigés. Quelques QCM sont proposés en continu pour suivre des acquis d'apprentissage et adapter la progression de la formation en conséquence.

Moyens techniques

Tableau blanc, vidéoprojecteur, matériel industriel

Modalités de validation

Attestation de participation remise en fin de stage

Informations pratiques

Contact

Posez-nous vos questions via ce formulaire (cliquer ici) ou en appelant le 01 58 80 89 72
Du lundi au vendredi, de 09h30 à 17h00

Centre(s) d'enseignement

Cnam Entreprises Paris

Complément lieu

Paris IIIe

Déjeuners inclus

Session(s)

du 22 mars 2027 au 26 mars 2027

22/03/2027 23/03/2027 24/03/2027 25/03/2027 26/03/2027

Code Stage : FCMG04

Tarifs
2 640 € net

Individuels : vous ne bénéficiez d'aucune prise en charge ou vous êtes demandeur d'emploi ?
Découvrez nos tarifs adaptés à votre situation

Nombre d'heures
30

22 mars 2027 - 26 mars 2027

Faire financer sa formation



Les dispositifs de financement : mode d'emploi

Une question ?

Remplir le formulaire de demande ou appeler le
01 58 80 89 72

Du lundi au vendredi
(hors jours fériés)
De 09h30 à 12h00
et de 13h30 à 17h00

Votre inscription

2 possibilités :

S'inscrire en ligne

Bulletin d'inscription à télécharger
et à renvoyer par courrier à :

Cnam Entreprises
Service inscription - Case B2B01
292 rue Saint-Martin
75003 Paris

ou par e-mail à : entreprises.inter@lecnam.net

Avis sur la formation



Dates des stages

Du 22 au 26 mars 2027

Horaires

9h -17h

Une question ?

Remplir le formulaire de demande ou appeler le
01 58 80 89 72

Du lundi au vendredi
(hors jours fériés)
De 09h30 à 12h00
et de 13h30 à 17h00

Votre inscription

2 possibilités :

S'inscrire en ligne

Bulletin d'inscription à télécharger
et à renvoyer par courrier à :

Cnam Entreprises
Service inscription - Case B2B01
292 rue Saint-Martin
75003 Paris

ou par e-mail à : entreprises.inter@lecnam.net



École de l'énergie

/**/ a.customlink:hover, a.customlink, a.customlink:visited { text-decoration: none; } a.customlink:visited, .button:active a.customlink { color: #857761; } .button:hover a.customlink { color: #333333; } /**/

MISSION HANDI'CNAM
Aider les auditeurs en situation de handicap