

MATÉRIAUX ET MÉTALLURGIE / CÉRAMIQUES - VERRE

POSSIBLE EN INTRA

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES CÉRAMIQUES

Les céramiques, des applications traditionnelles aux usages haute performance, nécessitent une maîtrise des différents essais de caractérisation mécaniques des céramiques. Cette formation offre une vision complète des méthodes de caractérisation, décrit les mécanismes de renforcement et permet d'échanger avec des spécialistes du domaine.

**1 150 € HT****2 JOURS** (14 H.)**NOUS CONSULTER**
POUR LES DATES DE SESSION

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Expliquer le lien entre la microstructure et les propriétés mécaniques des céramiques

LES + DE LA FORMATION

Apports théoriques complétés par des études de cas et des travaux pratiques pour observer les différents essais de caractérisation et expliquer le lien entre microstructure et propriétés mécanique des céramiques - animé par des Enseignants-chercheurs



PUBLIC

- Ingénieurs impliqués dans l'utilisation de céramiques



PRÉREQUIS

- Niveau BAC+5 technologique requis
- Connaissances générales sur les matériaux et notamment céramiques souhaitables



OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Décrire et mettre en œuvre les différents essais de caractérisation mécaniques des céramiques
- Identifier des mécanismes de renforcement et décrire leurs effets sur les propriétés des céramiques



CONTENU

PARTIE 1 - COMPORTEMENTS MECANIQUES DES MATERIAUX ET EN PARTICULIER DES CERAMIQUES

Cette partie introduira la théorie et les concepts à maîtriser concernant le comportement mécanique des matériaux et spécifiquement des matériaux céramiques. Elle abordera les notions d'élasticité, de déformation, de contrainte, de rigidité, de résistance, mais aussi les sollicitations (traction, compression, flexion, flexion biaxiale, cisaillement).

- Définir les notions d'élasticité/contrainte/déformation/rigidité/résistance
- Identifier les différents modes de sollicitations et décrire les champs de contrainte/déformation associés

PARTIE 2 - INTRODUCTION DE LA MECANIQUE DE LA RUPTURE, RUPTURE DES MATERIAUX CERAMIQUES

Cette partie sera focalisée sur la théorie de la mécanique de la rupture des matériaux fragiles et en particulier des céramiques, abordant les notions de concentration de contraintes, de résistance, de ténacité, de facteur d'intensité de contrainte, de taux de restitution d'énergie. Elle abordera l'influence des défauts sur la rupture des céramiques ainsi que les approches probabilistes de la rupture.

- Définir les notions de résistance/ténacité et calculer un facteur de concentration ou d'intensité de contrainte
- Formuler les critères de propagation de fissures basée sur une approche locale (Irwin) ou globale (Griffith)
- Appliquer une approche probabiliste de la rupture à partir de résultats d'essais

PARTIE 3 - ESSAIS DE CARACTERISATION DES PROPRIETES MECANIQUES DES CERAMIQUES

Cette partie se concentrera sur les essais mécaniques de caractérisation des propriétés des céramiques. Elle abordera les essais de caractérisation classiques, leur préparation et les moyens d'instrumentation associés, la manière de post-traiter ces essais pour mesurer les propriétés mécaniques précédemment introduites et la limite de validité de ces essais.

- Expliquer la préparation et la réalisation d'essais mécaniques
- Identifier les moyens d'instrumentations des essais
- Comprendre la validité et le traitement des essais

PARTIE 4 - RELATION MICROSTRUCTURE-PROPRIETES-MECANISMES DE RENFORCEMENT

Cette partie concernera les relations microstructure - propriétés mécaniques des céramiques, en abordant les thématiques des mécanismes de renforcement tels que le pontage ou la transformation de phase et leur influence sur la résistance et la ténacité des céramiques.

- Expliquer le lien entre la microstructure et les propriétés mécaniques des céramiques
- Identifier des mécanismes de renforcement et décrire leurs effets sur les propriétés des céramiques

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs du laboratoire MATEIS de l'INSA Lyon et spécialistes des matériaux composites et céramiques

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Conférences, illustrations pratiques, travaux pratiques et étude de cas Un support de cours sera remis à chacun des participants.

PROCHAINE SESSION

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

97,2%
de clients
satisfaits*

* enquête réalisée auprès
de nos clients en
septembre 2025

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 92.5% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 734 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

4.4 par les participants. (sur 1072 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 27/05/2026