

Mécanique des milieux continus / Continuum mechanics



Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAGG5M19

Présentation

Description

Comprendre les notions générales de la mécanique des milieux continus et les applications qu'en fait un ingénieur géotechnicien.

- Être en mesure de comprendre et manier des éléments de calcul tensoriel simple
- Décrire mathématiquement la cinématique et les déformations d'un milieu continu
- Calculer des déformations sous l'hypothèse des petites perturbations
- Calculer des contraintes à la main ou à l'aide du cercle de Mohr
- Savoir identifier des états de déformation ou de contrainte particuliers
- Manipuler les concepts de l'élasticité et connaître les critères de limite élastique les plus classiques
- Connaître les principes des techniques numériques de résolution de problème mécanique

Understand the general notions of continuum mechanics and the applications made by a geotechnical engineer.

- To be able to understand and handle elements of simple tensorial calculus
- Describe mathematically the kinematics and deformations of a continuous medium
- Calculate deformations under the assumption of small disturbances.

- Calculate stress by hand or using the Mohr circle
- Identify particular states of stress or strain
- Manipulate the concepts of elasticity and know the most classical elastic limit criteria
- Know the principles of digital techniques of mechanical problem solving

Partie 1 : Introduction à la MMC, rappels mathématiques

Partie 2 : cinématique d'un milieu continu, descriptions lagrangienne et eulérienne

Partie 3 : le tenseur des contraintes de Cauchy, calcul pratique des contraintes

Partie 4 : hypothèse des petites perturbations, calcul pratique des déformations

Partie 5 : élasticité linéaire

Partie 6 : techniques de résolutions classiques

Partie 7 : questions-réponses, préparation de l'examen

Part 1: Introduction to continuum mechanics, mathematical basics

Part 2: Kinematics of a continuous medium, lagrangian et eulerian descriptions

Part 3: Cauchy stress tensor, practical computaton of stresses

Part 4: Small perturbations, practical computation of strains

Part 5: Linear elasticity

Part 6: Standard techniques of resolution

Part 7: Q&A, Exam preparation

Heures d'enseignement

Mécanique des milieux continus / Continuum mechanics -
CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

44h

Pré-requis recommandés

- bases de mécanique (mécanique du point et du solide indéformable)
- bases de mathématiques (calcul différentiel, un peu de calcul tensoriel)

Ces éléments sont néanmoins rappelés en début de cours.

- basics of mechanics (point mechanics and mechanics of deformable bodies)
- basics of mathematics (differential calculus, tensor calculus)

These elements are however reviewed at the beginning of the course.

Période : Semestre 5

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
						30/100	

Bibliographie

- Jean Coirier, "Mécanique des milieux continus", 2è édition, Dunod.
- Mécanique des milieux continus : Une introduction, 2005. Botsis, J., Deville, M., Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Damien Ricotier

✉ Damien.Ricotier@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

› Grenoble

Campus

› Grenoble - Saint-Martin d'Hères