

CIVIL-225

Mécanique des milieux continus (pour GC)

Molinari Jean-François

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	BA3	Obl.
HES - GC	H	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	5
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	150h
Semaines	14
Heures	5 hebdo
Cours	3 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours fondamental couvre les notions de déformations et de contraintes, les grands principes de conservation, les équations d'équilibres, et les lois constitutives. Des applications en mécanique des structures sont abordées en deuxième partie. Le cours introduit aussi les méthodes approchées.

Contenu

Mécanique des solides:

- Hypothèse du milieu continu ; lois de conservation, tenseurs ;
- Déplacements et déformations ;
- Forces et contraintes ;
- Cercles de Mohr ;
- Solide élastique linéaire isotrope (loi de Hooke) ; énergie interne ;
- Introduction à d'autres lois constitutives (fluides, solides) ;
- Elasticité plane et tridimensionnelle ;
- Traction, compression ;
- Flexion ;
- Torsion uniforme ; torsion de poutres prismatiques ;
- Introduction à la dynamiques des ondes ;
- Minimum de l'énergie potentielle ;
- Principe des travaux virtuels

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Algèbre linéaire ; Analyse I et II ; Statique

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant.e doit être capable de:

- Formuler La mécanique des milieux continus
- Résoudre Un problème de mécanique des solides
- Modéliser La mécanique des solides

- Formuler et modéliser un problème en mécanique des milieux continus
- Résoudre un problème de mécanique des milieux continus (solides et structures)

Compétences transversales

- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra; moyens audio-visuels. Exercices en commun.

Méthode d'évaluation

Examen écrit final en deux parties (partie questions de cours sans support ; partie exercices avec notes de cours et corrections exercices)

Encadrement

Assistant.e.s	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

Lai, Rubin and Krempf, Introduction to continuum mechanics

Ressources en bibliothèque

- [Retrouver la référence à la Bibliothèque](#)

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/CIVIL-225>

Préparation pour

Mécanique des structures

Mécanique des sols

Mécanique des roches

Mécanique des fluides

Modélisation numérique pour les ingénieurs