

Mécanique des milieux continus et déformables - Introduction & Fluides



Présentation

Code interne : EM5MG102

Description

L'objectif de ce cours est de poser les bases de la mécanique des milieux continus et déformables, en introduction aux cours de mécanique des solides et des fluides qui suivront. Les premières bases de mécanique et physique des fluides seront abordés.

I) Statique des milieux continus L'objectif de cette partie est d'introduire l'importance du dimensionnement dans le contexte des matériaux et structures, rappeler les outils mathématiques utiles, d'introduire la notion de milieu continu et présenter les principes fondamentaux d'efforts, de contraintes et de statique dans les milieux continus. 1) Introduction (dimensionnement, volume élémentaire, outils mathématiques) 2) Forces et contraintes (Effort - torseur, vecteur contrainte, tenseur des contraintes, représentation de Mohr) 3) Statique (Principe fondamental de la statique, équations d'équilibre locales, conditions aux limites) II) Statique des fluides L'objectif de cette partie est de présenter les notions de statique des fluides et des tensions superficielles dans le contexte de la mécanique des milieux continus déformables (MMCD). 1) Statique des fluides - Notions de fluide dans le contexte de la MMCD - Pression, poussée d'Archimède, calcul de forces 2) Tensions superficielles - Notions de tensions superficielles - Mouillage - Loi de Laplace

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	16h
TD	Travaux Dirigés	12h

Pré-requis obligatoires

Calcul différentiel de base : gradient, rotationnel, divergence, matrice jacobienne. Relativité galiléenne Principe fondamental de la dynamique

Syllabus

1. Outils mathématiques pour la mécanique des milieux continus
2. Statique des fluides. a. équation d'équilibre locale. b. Pression. c. Forces de pression, poussée d'Archimède
3. Tensions superficielles. a. échelles caractéristiques. b. Tension superficielle. c. Loi de Laplace. d. Exemples divers (Jurin, etc.)

Bibliographie

Fascicule de TD

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle en cours de Semestre	Ecrit	60		0.3		sans document sans calculatrice
Contrôle Terminal	Ecrit	120		0.7		sans document sans calculatrice

Seconde chance / Session de rattrapage

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	120		0.7		sans document sans calculatrice

Infos pratiques

Contacts

Antoine Lemoine

✉ Antoine.Lemoine@bordeaux-inp.fr

Olivier Caty

✉ Olivier.Caty@bordeaux-inp.fr