MIPO - Milieux diphasiques et interactions fluide-solide

- Ce cours est un électif ouvert au parcours 3A MECA/M3S et 3A MECA/FETES.
- Responsable : Stéphane Bourgeois

Objectifs

Les objectifs de ce cours sont :

- comprendre et savoir modéliser le comportement d'un milieu poreux diphasique
- être à même de considérer des situations ou des milieux poreux plus complexes (milieux triphasiques, transfert de polluant, grandes déformations, érosion, ...).

Le domaine d'application est large et concerne notamment la Mécanique des Matériaux, la Biomécanique, la Mécanique pour les Milieux Naturels ou le Génie Civil.

Programme

- Milieux poreux (par exemple de l'eau dans une collection compacte de grains solides) : équations de conservation diphasiques, comportement solide (critères de rupture de type Mohr-Coulomb, modèles de comportement de type Cam-Clay, critère d'instabilité de Hill) et d'interaction solide/fluide (loi de Darcy, contraintes effectives de Terzaghi, érosion interne).
- Ecoulements diphasiques (par exemple une collection dispersée de grains solides dans de l'eau) : équations de conservation diphasiques et équations de saut, comportement d'écoulement et d'interaction solide/fluide (viscosité, turbulence, transport, diffusion, ...), et interactions écoulement/milieu poreux (échanges de masse, échanges de quantité de mouvement, loi de Brinkman, érosion externe).
- Exemples d'application en génie civil et mécanique pour les milieux naturels : barrages réservoirs, digues fluviales de protection contre les inondations, digues maritimes de protection contre l'état de mer, l'érosion ou la submersion.
  Quelques questions relatives à l'influence du changement climatique seront abordées.
- TPs :
  - TP1 : Calcul poromécanique avec Abaqus ;
  - TP2 : Simulation de la rupture par érosion d'une digue fluviale de protection et propagation de l'onde d'inondation avec CastorDigue.

Répartition CM, TD, TP, Projets

Intervenant	Cours	TD	TP	Projets	Total présentiel
Stéphane Bonelli (INRAE)	12h	4h	8h		24h

Modalités de Contrôle des Connaissances

Type	Durée	% note finale
Comptes-rendus de TPs	-	100%

From:
https://wiki.centrale-med.fr/m3s/ -

Permanent link:
https://wiki.centrale-med.fr/m3s/cours:mipo

Last update: **2024/07/16 11:31**