

CIVIL-306

Ouvrages géotechniques

Lecampion Brice

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	BA6	Obl.
HES - GC	E	Obl.

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

Résumé

Les étudiants connaissent les techniques de calculs et de réalisation des fondations d'ouvrages et de soutènement des en terrain meuble. Ils savent déterminer les facteurs influençant un projet géotechnique et dimensionner les ouvrages afin de satisfaire les états limites externes

Contenu

- Analyse limite & calcul à la rupture pour la géotechnique, plasticité des sols
- Solutions élastiques pour les problèmes géotechniques & applications aux états limites de services.
- Etudes de cas (tassements, ruptures)
- Facteurs influençant un projet géotechnique, reconnaissances et essais in situ
- *Fondations superficielles* : capacité portante, tassements instantanés et par consolidation
- *Fondations profondes* : méthodes d'exécution, capacité portante, tassements, effet de groupe, frottement négatif
- *Murs de soutènement* : types, stabilité, dispositions constructives
- *Fouilles à talus* : stabilité, rabattement de nappe, dispositions constructives
- *Parois clouées* : mode de fonctionnement, méthodes d'exécution et de dimensionnement
- *Fouilles avec écran* : méthodes d'exécution, dimensionnement, stabilité générale
- *Tirants d'ancrage actifs* : méthodes d'exécution, de dimensionnement et de contrôle

Mots-clés

Ouvrages géotechniques, dimensionnement, plasticité, fondations superficielles, fondations profondes, murs de soutènement, fouilles à talus, parois clouées, fouilles avec écran, tirants d'ancrage actifs

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

- Mécanique des milieux continus (CIVIL-225)
- Mécanique des sols et écoulements souterrains (CIVIL-203)
- Mécanique des roches et ouvrages souterrains (CIVIL-306)
- Géologie (CIVIL-211)

- Structural Mechanics (for GC) (CIVIL-238)

Concepts importants à maîtriser

- Mécanique des milieux continus déformables (cinématique, lois de conservations etc.)
- Genèse et nature des principales formations géologiques
- Contraintes totales et effectives, sollicitations drainées / non-drainées
- Ecoulements, potentiel hydraulique et pression d'eau
- Théorie de l'élasticité ; résistance au cisaillement et critère de Mohr-Coulomb
- Calcul à la rupture, calcul de structures

Acquis de formation

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

- Argumenter les facteurs influençant un projet géotechnique
- Choisir ou sélectionner les méthodes de reconnaissance in situ
- Evaluer les états limites pour le dimensionnement ou la vérification des ouvrages géotechniques
- Choisir ou sélectionner les types de fondations d'ouvrages et leurs méthodes de réalisation
- Déterminer le type de fondation d'un ouvrage et en dimensionner les éléments (états limites externes)
- Exposer les méthodes d'exécution des fouilles ainsi que les techniques de soutènement ou de raidissement
- Théoriser la stabilité générale des fouilles à talus, parois clouées et fouilles avec écran
- Formuler les calculs à la rupture des sols en conditions drainées et non-drainées
- Estimer les difficultés liées à l'eau lors d'un projet géotechnique
- Proposer des solutions prenant en compte les états limites lors de la conception des ouvrages géotechniques
- Estimer les effets des tassements et leur impact sur les structures géotechniques

Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra, séances d'exercices

Travail attendu

Exercices chaque semaine, travail régulier pour maîtriser les techniques de calculs géotechniques

Méthode d'évaluation

- Examen intermédiaire 20%
- Examen final écrit 80%

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Service de cours virtuels (VDI)

Non

Bibliographie

- Geotechnical engineering by R. Lancellotta - CRC Press (2002)
- An Introduction to Soil Mechanics by A. Verruijt - Springer (2018)

Ressources en bibliothèque

- [An Introduction to Soil Mechanics by A. Verruijt](#)
- [Geotechnical engineering R. Lancellotta](#)

Polycopiés

- Notes sur certains points seront données pendant le semestre (en pdf)
- les anciens polycopiés ne sont PAS recommandés pour ce cours

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/CIVIL-306>

Préparation pour

Master en Génie Civil