

BTP140 - Géologie appliquée

Présentation

Prérequis

Public concerné : Ce cours intéressera les auditeurs voulant appliquer la géologie à la construction, l'aménagement et l'exploitation du sol et du sous-sol.

Niveau : M1

Prérequis recommandé :

- BTP006 ou UTC104
- Des bases en Géologie (connaissance des roches) sont nécessaires pour suivre ce cours. Il est conseillé aux personnes n'ayant aucune connaissance en géologie de suivre au préalable BTP138 et BTP145.
- Statistique de base (loi normale, test de Chi2)

Semestre 2 . HTT

Plus d'informations sur <http://btp.cnam.fr/>

Objectifs pédagogiques

Apporter les méthodes d'analyse des facteurs géologiques dans les projets de construction et fournir les techniques d'élaboration d'un modèle du sous-sol pour le calcul géotechnique des ouvrages de Génie civil.

Compétences

Différencier sols et roches

Interpréter et exploiter des informations issues de la bibliographie, des cartes, des études de terrain, de tests, de simulations.. pour construire, aménager, exploiter dans des conditions de sécurité et en respectant l'environnement.

Donner des ordres de grandeurs des propriétés mécanique et hydraulique des terrains

Prévenir les accidents liés à la nature géologique et structurale des terrains

Capacité à prendre en compte la géologie (et l'hydrogéologie) dans les projets d'ingénierie pour l'aménagement et la planification, la construction, la prospection, l'exploitation, la caractérisation, l'évaluation et le traitement des matériaux (notamment les matériaux de construction), ainsi que le développement des ressources en eau .

Concevoir en cohérence et en harmonie avec la nature, intégrer les ouvrages dans un environnement complexe.

Prendre des décisions **d'ingénierie** appropriées en prenant en compte les observations, les essais, les résultats de simulations numériques, les événements passés, les retours d'expérience en fonction des connaissances au moment des décisions.

Compétences

Différencier sols et roches

Interpréter et exploiter des informations issues de la bibliographie, des cartes, des études de terrain, de tests, de simulations.. pour construire, aménager, exploiter dans des conditions de sécurité et en respectant l'environnement.

Donner des ordres de grandeurs des propriétés mécanique et hydraulique des terrains

Valide le 02-07-2022



Code : BTP140

Unité d'enseignement de type cours

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

EPN01 - Géotechnique

2 rue Conté

EPN1C, 31-4-01A,

75003 Paris

01 40 27 21 90

btp@cnam

Prévenir les accidents liés à la nature géologique et structurale des terrains

Capacité à prendre en compte la géologie (et l'hydrogéologie) dans les projets d'ingénierie pour l'aménagement et la planification, la construction, la prospection, l'exploitation, la caractérisation, l'évaluation et le traitement des matériaux (notamment les matériaux de construction), ainsi que le développement des ressources en eau .

Concevoir en cohérence et en harmonie avec la nature, intégrer les ouvrages dans un environnement complexe.

Prendre des décisions **d'ingénierie** appropriées en prenant en compte les observations, les essais, les résultats de simulations numériques, les événements passés, les retours d'expérience en fonction des connaissances au moment des décisions.

Programme

Contenu

Introduction

- Principe de la géologie appliquée à la construction, l'aménagement, l'exploitation du sol et du sous-sol.
- Contexte général des études géotechniques

Adaptation des techniques géologiques classiques à l'échelle des ouvrages de génie civil

- Cartographie géologique détaillée
- Relevés de fracturation ; projections stéréographiques.
- Exercices.

Caractérisation des terrains

- Roches (" matrice rocheuse ") et massifs rocheux
- Géologie des sols (= roches meubles)
- Les eaux souterraines en génie civil

Les acteurs, les investigations géologiques et géotechnique pour la construction, l'aménagement, l'exploitation

- Maîtres d'ouvrages ; maîtres d'œuvre ; entreprises
- Géologues et géotechniciens. Missions géotechniques.
- Catastrophes et accidents : exemples

Reconnaisances

- Bibliographie, cartographie, photos aériennes
- Sondages carottés ; tranchées, puits ;
- Sondages destructifs ; diagraphies instantanées ; diagraphies différées
- Prospection sismique ; prospection électrique ; autres méthodes géophysiques
- Analyses et essais de laboratoire
- Essais in situ : pénétromètres, pressiomètre, essais d'eau...
- Stratégie des reconnaissances. Exemples

Problèmes géologiques liés aux aménagements (futurs ou passés)

- Granulats. Carrières.
- Instabilités géologiques : éboulements, écroulements ; glissements ; affaissements.
- Prévention et protections
- Fondations. Barrages.
- Tracés linéaires. Ouvrages souterrains.

Application régionale : Géologie et travaux en région parisienne ou dans la région où le cours est déployé

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

examen final 2h en partie sans documents, en partie avec documents

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Sols et fondations (Editions du Moniteur 1981)	G. FILLIAT
Géologie appliquée au Génie civil (Masson éditeurs 1980)	P. ANTOINE, D. FABRE
Théorie et pratique de la géotechnique (édition le Moniteur, 2013)	C. PLUMELLE et al.
Géologie du Génie civil (Armand Colin, collection U, 1971)	J. LETOURNEUR, R. MICHEL