

USCN2Z - Route et terrassement 1

Présentation

Prérequis

Bac + 2

Objectifs pédagogiques

Comprendre les cartes géologiques et les différentes structures des terrains.

Prendre conscience du rôle joué par l'eau dans les sols notamment au niveau de l'écoulement dans les ouvrages.

Sensibilisation aux aspects réglementaires de la loi sur l'eau

- Concevoir un projet d'assainissement urbain et dimensionner les ouvrages d'assainissement

nécessaires

- Connaître la composition et la réalisation des chaussées légères et des divers réseaux

Objectif opératoire :

- Connaître les principes de conception et analyser les solutions techniques

- Estimer les débits d'apport et dimensionner les ouvrages

- Réaliser des exercices pratiques de calcul

- de dimensionner une chaussée, un parking et ses divers constituants

- de choisir les matériaux en fonction des différentes contraintes

- de déterminer le système d'assainissement adapté au regard de la réglementation et des différentes techniques possibles

Compétences

Conception de projets (Bureau d'études) Maîtrise des méthodes et des outils

Étude des projets d'exécution et assistance technique

Programme

Contenu

Géologie :

Reconnaitances géologiques, interprétation des cartes géologiques.

- Notions de topographie et réalisation de profils topographiques

- Notions de tectonique et de stratigraphie

- Analyse de cartes géologiques

- Dresser des coupes géologiques à partir des cartes géologiques

Hydrologie :

Une première partie présente les notions générales d'hydrauliques des sols en milieu saturé d'un point de vue théorique. On rappelle la loi de Darcy avec sa limite de validité, la piézométrie et les différents régimes (transitoires ou permanents) ainsi que des notions

🌟 Valide le 19-01-2019

Code : USCN2Z

3 crédits

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie /
Daniel QUENTIN

Contact national :

Cnam Picardie

Avenue des Facultés
80025 Amiens Cedex 01

03 22 33 65 68

Eicnam Picardie

eicnam@cnam-picardie.fr

de mécanique des fluides (équation de continuité ; Navier-Stock). On présente d'un point de vue théorique les interactions hydrauliques souterraines / mécaniques et les contraintes qu'engendre l'écoulement de l'eau dans les sols. Un accent particulier sera mis sur les écoulements souterrains vers des ouvrages de captage.

Une seconde partie se focalise sur les réseaux d'écoulement en milieu saturé et on aborde également le cas beaucoup plus complexe des milieux non-saturés. On présentera différentes méthodes de calculs (résolution graphiques ; analogie électriques ; bidimensionnels et méthodes numériques) pour résoudre les problèmes d'écoulements bidimensionnels. Un accent particulier sera mis sur les écoulements souterrains vers des ouvrages de captages. En milieu non saturé, après une brève présentation des phénomènes physiques, on introduira la relation entre la saturation et la succion ainsi que les courbes de rétention.

La troisième partie est consacrée aux applications de l'hydraulique des sols en Génie Civil, notamment dimensionnement de barrage et digues, sur les murs de soutènements, sur les fouilles, le rabattement de nappe et le drainage routier. On s'intéresse également à la protection de l'environnement notamment pour les mouvements de l'eau et des polluants dans le milieu naturel.

Loi sur l'eau :

Les obligations réglementaires des collectivités en assainissement

- Le cycle de l'eau modifié par l'activité humaine, la pollution
- Les principaux textes, les échéances et les niveaux de traitement avant rejet au milieu récepteur
- Les étapes de réalisation de l'assainissement des agglomérations
- Les services publics de l'assainissement
- La conception des réseaux : considérations générales, collecte et évacuation, enquêtes et études préalables

Voies et réseaux divers :

- Calcul des réseaux eaux usées selon l'Instruction Technique relative au Réseau d'Assainissement Des Agglomérations (ITRADA 77): évaluation des débits
- Calcul des sections d'ouvrages
- Calcul d'un réseau eaux usées : application pratique
- Calcul des réseaux eaux pluviales (Méthode de CAQUOT) : principes de base, données hydrologiques, choix de la période de retour, formules superficielles
- Application pratique de découpage du zone en bassins élémentaires
- Application pratique sur une l'étude de cas: application numérique en commun
- Réalisation d'une étude d'assainissement sur un petit lotissement : présentation de l'étude,
accompagnement pour la réalisation de l'étude de cas par binôme

Les techniques d'assainissement

- Généralités, les objectifs de l'assainissement
- Le système d'assainissement non collectif, les dispositifs
- Le système d'assainissement collectif : les réseaux, les ouvrages annexes ou spéciaux, la station d'épuration, l'épandage des boues...

- Les prescriptions techniques, les matériaux
- Les limites des systèmes classiques (aggravation des risques inondation et pollution), les techniques alternatives plus respectueuses du cycle de l'eau : noues, tranchées d'infiltration, bassins de retenue, chaussées réservoirs...
- Exercice de pré-dimensionnement d'un bassin de dépollution sur réseau unitaire
- Exemple de cas réel : démarche générale pour un assainissement pluvial dans un projet d'aménagement d'une zone d'activités en charte Haute Qualité Environnementale

Modalités de validation

- Contrôle continu