

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Verástegui Flores Ramiro Daniel ; Holeyman Alain ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Transparents du cours, syllabus, énoncés des exercices
Préalables :	Géomatériaux (LAUCE1173)
Thèmes abordés :	<p>Le cours a pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- l'apprentissage des notions de mécanique des sols utiles au dimensionnement d'éléments géotechniques d'un projet de construction -- la maîtrise des principes de dimensionnement des principaux éléments géotechniques d'un projet de construction : talus, fondations et soutènement -- familiariser l'étudiant à l'importance de la technologie mise en oeuvre dans les méthodes d'exécution d'éléments d'ouvrage en contact avec le sol
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil des constructions », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Démontrer la maîtrise d'un corpus de connaissances en sciences fondamentales, disciplinaires et polytechniques, lui permettant de résoudre des problèmes posés (AA1.1, AA1.2) -- Communiquer les résultats de son travail sous forme de rapports, plans, présentations ou autres documents adaptés à son interlocuteur (AA5.3, AA5.5) Plus précisément, à l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de (Compétences techniques et d'engineering) : -- Décrire les mécanismes de compression différée d'un sol -- Déterminer la résistance au cisaillement d'un sol et décrire la différence entre résistance drainée et non-drainée -- Décrire les mécanismes de rupture des talus -- Calculer le coefficient de sécurité d'un talus vis-à-vis de son glissement -- Traduire qualitativement les résultats d'un essai de pénétration au cône (CPT) -- Choisir le type de fondation approprié à un contexte géotechnique donné -- Déterminer la capacité portante d'une fondation superficielle (ELU) -- Calculer le tassement d'une fondation superficielle (ELS) -- Décrire les types de fondations profondes et leurs domaines d'application -- Déterminer la capacité portante d'une fondation profonde (ELU) -- Décrire les différents types de structures de soutènement et leurs modes de rupture <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>

Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	L'évaluation sera faite en 2 parties : Partie 1 : exercices (40% de la cote finale) Pour chaque séance d'exercice, les étudiants devront présenter la résolution des exercices dans un court rapport/note de calcul mettant en évidence la démarche suivie, les hypothèses et les choix opérés. Ce travail pourra être réalisé par groupes de deux étudiants. Un contrôle d'exercice (en fin de quadrimestre) ou un examen d'exercices (en session) complètera l'évaluation de la partie « exercices ». Cette épreuve se déroule à livre ouvert. -- Partie 2 : Examen oral (60% de la cote finale) Réponse à des questions de théorie, d'application et de technologie, sur base d'un débriefing des réponses préparées par écrit. Cette épreuve se déroule à livre fermé.
Méthodes d'enseignement :	Enseignement ex-cathedra sur base de transparents pour le volume 1. Ateliers encadrés en salle (exercices dirigés) pour le volume 2.
Contenu :	Partie I : Compléments de mécanique des sols -- Ch 1 - Compression 1-D: compression immédiate, consolidation primaire, tassement secondaire. Théorie de Terzaghi, interprétation des essais oedométriques -- Ch 2 - Approfondissement des notions de dilatance et contractance en cisaillement, état critique, effet de la préconsolidation -- Ch 3 - Résistance au cisaillement du sol en fonction des conditions de drainage: comportement drainé, non drainé et partiellement drainé -- Ch 4 - Stabilité des talus : approche des principes de stabilité par le glissement plan, définition(s) des coefficients de sécurité, rupture rotationnelle dans le cas d'un sol homogène sec (principes du cercle de frottement et abaques de Taylor), discussion paramétrique -- Ch 5 - Stabilité des talus : pente infinie, approche des cas de charge par la méthode de Fellenius, principe général des méthodes numériques des tranches, généralisation à des surfaces de glissement non circulaires, influence de l'hétérogénéité, choix des paramètres Partie II : Fondations et soutènement -- Ch 6 - Reconnaissance des sols, essais mécaniques in situ, étude particulière du CPT, choix du type de fondation -- Ch 7 - Fondations superficielles (critères de dimensionnement, ELU, ELS, portance) : équilibre limite de rupture, équation canonique du pouvoir portant des fondations directes, facteurs correctifs -- Ch 8 - Fondations superficielles (contraintes) : sollicitation verticale, distribution des contraintes (Boussinesq, Newmark, Steinbrenner) -- Ch 9 - Fondations superficielles (tassements) : équilibre limite de déformation, calcul des tassements, sources de tassements différentiels, remèdes -- Ch 10 - Aperçu des technologies de fondations profondes et procédés d'exécution : pieux, fouilles, évocation des injections et ancrages -- Ch 11 - Fondations sur pieux : portance d'un pieu isolé, contrôle, effets de groupe, frottement négatif -- Ch 12 - Pression des terres sur un écran : pression neutre, poussée, butée (approche de Rankine) ; Murs de soutènement : principes généraux et critères de stabilité
Bibliographie :	-- Transparents du cours ; -- Cernica, J. (1995), Geotechnical engineering : soil mechanics, Wiley - Cote BST:A 4 92 056
Autres infos :	La partie I sera enseignée en Anglais et la Partie II en Français ou en Anglais
Cycle et année d'étude :	> Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte > Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil > Master [120] : ingénieur civil architecte
Faculté ou entité en charge:	GC