

3.0 crédits	20.0 h + 15.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Thimus Jean-Francois ; Holeyman Alain ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	Maîtriser les connaissances permettant d'appliquer avec pertinence les méthodes les plus adéquates, illustrées par l'utilisation de logiciels appropriés. Cette maîtrise passe par la compréhension des lois les plus largement utilisées régissant le comportement des sols, depuis les faibles déformations jusqu'à la rupture, ainsi que la détermination pratique de leurs paramètres. Les étudiants résoudront en séances d'exercice un problème géotechnique en profondeur en utilisant une méthode introduite par les cours magistraux.
Acquis d'apprentissage	Offrir aux étudiants une perspective permettant d'apprécier les avantages et les inconvénients des méthodes numériques (différences finies, éléments finis, frontière et discrets) vis-à-vis des méthodes plus traditionnelles (analytiques, abaqes, ) d'analyse des problèmes géotechniques (écoulement, déformation, équilibre de contraintes, équilibre limite). <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>
Contenu :	<p>Introduction aux méthodes numériques: méthodes semi-analytiques, différences finies, éléments finis, éléments frontières, éléments discrets, aspects pratiques : phasage et domaines infinis.</p> <p>Lois de comportement des milieux continus élastiques: relations contraintes-déformations, pression interstitielle et variation de volume, couplage HM (consolidation)</p> <p>Lois de comportement des géomatériaux et leurs paramètres : modèle linéaire élastique, modèle non-linéaire élastique, modèle élastique-parfaitement plastique, critères de rupture, analyse en plasticité, viscosité; Modèle élasto-plastique basé sur les états critiques, formulation d'éléments finis pour les matériaux élasto-plastiques.</p> <p>Détermination des paramètres au départ d'essais de laboratoire et in situ.</p> <p>Approfondissement de la méthode des différences finies; illustration au moyen du logiciel Flac</p> <p>Approfondissement de la méthode des éléments discrets; illustration au moyen du logiciel PFC2D</p> <p>Approfondissement de la méthode des éléments finis; illustration au moyen du logiciel Plaxis pour la résolution de problèmes pratiques : écoulements souterrains, stabilité des talus, fondation et soutènement.</p> <p>Technologie numérique: maillage, algorithmes, convergence, erreurs numériques.</p> <p>Séances d'exercice (7 séances) : détermination numérique de l'enveloppe limite (V, H) et champ d'écoulement (s, d, theta) d'une fondation directe filante reposant sur un substratum bicouche sable-argile ou approfondissement d'un calcul abordé dans le cadre du projet intégré - AUCE 2141.</p>
Autres infos :	<p>Prérequis : AUCE 1172, AUCE1173, AUCE2171</p> <p>Evaluation : Rapport d'exercice et examen oral sur un article approfondissant un des aspects du cours</p> <p>Références :</p> <p>Desai, C &amp; Christian J. (1997) Numerical methods in geotechnical engineering, McGraw-Hill, 783p.: Chapitres 1-4, 11, 12, 14 et 21. - Disponible à la BSE</p> <p>Wood, M. D. (2004) Geotechnical Modelling, Spon Press, 480 p. - Disponible à la BSE</p>
Cycle et année d'étude :	> <a href="#">Master [120] : ingénieur civil des constructions</a>
Faculté ou entité en charge:	GC