



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

|   |  |
|---|--|
| Enseignants:                                  | Bolly Pierre-Yves ; Verástegui Flores Ramiro Daniel ;  |
| Langue d'enseignement:                        | Français   |
| Lieu du cours                                 | Louvain-la-Neuve   |
| Ressources en ligne:                          | iCampus : LAUCE1171  |
| Préalables :                                  | Notions basiques de la mécanique des solides et des fluides.   |
| Thèmes abordés :                              | Le cours a pour objectif l'apprentissage de la gestion des différentes facettes scientifiques et techniques liées à l'utilisation optimisée des géomatériaux, en incluant une mise en perspective vis-à-vis des ressources naturelles ainsi que des matériaux synthétiques. Il vise à fournir aux futurs ingénieurs les références géologiques/géomécaniques de base qui leurs seront utiles lors de leurs activités d'études et de gestion de projets en construction et génie civil.   |
| Acquis d'apprentissage                        | Contribution du cours au référentiel du programme (numéro uniquement)<br>AA1.1, AA1.2, AA6.1<br>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours<br>Plus précisément, à l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de :<br>--<br>Décrire les propriétés physiques des géomatériaux (roches, sols et les dérivés).<br>--<br>Identifier et classer les roches, minéraux et sols.<br>--<br>Décrire les méthodes d'investigation géologique/géotechnique.<br>--<br>Décrire l'interaction de l'eau et des géomatériaux.<br>--<br>Choisir des méthodes d'essai appropriées pour évaluer les paramètres mécaniques du sol.<br>--<br>Calculer des déformations et capacité du sol après chargement.<br><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>  |
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants : | Examen écrit (livre fermé)   |
| Méthodes d'enseignement :                     | Enseignement ex cathedra sur bases de transparents pour le volume 1.<br>Ateliers encadrés en salle (exercices dirigés) pour le volume 2.   |
| Contenu :                                     | Notions de base en génie géologique:<br>Introduction : géoressources minières, en eaux et énergétiques : occurrences et enjeux. Exemples d'applications de géomatériaux aux fondations et constructions de bâtiments et d'ouvrages d'art (tunnels, barrages), géorisques.<br>Le cycle des roches. Genèse et classification génétique des roches : les roches ignées, les roches sédimentaires, les roches métamorphiques.<br>Les principales caractéristiques physiques et techniques des roches: densité réelle et apparente, porosité totale et ouverte, coefficient d'absorption de l'eau. Résistance à la compression uniaxiale, résistance aux chocs, résistance à l'abrasion, gélivité, conductivité thermique. Comparaison de ces propriétés à celles des matériaux artificiels (bétons, aciers, verre, aluminium, maçonneries, bois lamellés/collés, panneaux de fibres...)<br>Principes de l'identification macroscopique des roches et granulats. Utilisations industrielles.<br>Géoressources en eaux : principales ressources aquifères, ouvrages d'exploitation, mesures de protection. Les références législatives et réglementaires en vigueur. Responsabilités de l'ingénieur. Gestion de risques naturels (éboulements, glissements de terrain, phénomènes karstiques, séismes)<br>Méthodes d'investigation géologique in situ a) Invasives : les perforations mécaniques continue: méthodes à percussion, à rotation, à roto-percussion. b) Non invasives : principales méthodes de prospection géophysique. Eléments de lecture de coupes géotechniques.<br>Notions de base en mécanique des sols : |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Caractérisation physique: la la courbe granulométrique des sols fines et grossières, consistance, la classification des sols.<br/>                 Relations de masse et volume, compacité du sol.<br/>                 L'interaction sol-eau, la capillarité, loi de Darcy, écoulement d'eau souterraine, l'essai de conductivité hydraulique, e'tude de l'e'coulement en utilisant un re'seau de lignes de courant et e'quipotentielles.<br/>                 D'écoulement.<br/>                 Contraint dans le sol, contrainte totale, pression de l'eau interstitielle et contrainte effective.<br/>                 Deformabilité du sol. L'essai oedométrique. Calcul du tassement du sol en raison de chargement.<br/>                 Résistance au cisaillement, l'essai de cisaillement direct, l'essais triaxial. Résistance au cisaillement des sables et d'argiles. Loi de Mohr Coulomb.</p> |
| <p><b>Bibliographie :</b></p>              | <p>Transparent du cours, documentation sur iCampus.</p>   |
| <p><b>Autres infos :</b></p>               | <p>La partie de notions de base en mécanique des sols sera enseignée en Anglais et la partie de notions de base de génie géologique en Français.</p>  |
| <p><b>Faculté ou entité en charge:</b></p> | <p>GC</p>   |

| <b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>     |          |         |           |   |
|--|----------|---------|-----------|---|
| Intitulé du programme  | Sigle    | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage  |
| Mineure en sciences de l'ingénieur: construction                             | LGCE100I | 5       | -         |  |
| Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte | ARCH1BA  | 5       | -         |  |