



| | | |
|-----------|-----------------|----|
| 5 crédits | 30.0 h + 30.0 h | Q1 |
|-----------|-----------------|----|

| | |
|---|--|
| Enseignants | Soares Frazao Sandra ; |
| Langue d'enseignement | Anglais |
| Lieu du cours | Louvain-la-Neuve |
| Préalables | LAUCE1152 (Hydraulique) |
| Thèmes abordés | <ul style="list-style-type: none"> • Eléments d'hydrologie • Ecoulements permanents à surface libre • Théorie des déversoirs, application aux évacuateurs de crue |
| 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, AA1.3) • Organiser, mener à son terme et valider une démarche d'ingénierie visant à répondre à un besoin ou à une problématique spécifique (AA2.1) • Communiquer les résultats de son travail sous forme de rapports, plans, présentations ou autres documents adaptés à son interlocuteur (AA5.2, AA5.3) <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer les débits à utiliser pour le dimensionnement d'ouvrages ; 2. Dimensionner des canaux d'irrigation ; 3. Dimensionner des collecteurs urbains ; 4. Calculer les lignes deau en écoulement permanent ; 5. Décrire et quantifier l'effet de changements locaux de géométrie sur la ligne d'eau (rétrécissement, élargissement, changement de pente de fond, piles de pont) 6. Dimensionner un déversoir évacuateur de crue (déversoir normalisé). <p>Acquis d'apprentissage transversaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créer une feuille de calcul Excel pour résoudre de manière simple et efficace un problème d'ingénierie hydraulique • Synthétiser ses connaissances sur la matière de manière à présenter, au tableau, une réponse claire et concise à une question posée • Aborder le questionnement des ressources en eau, surtout dans la partie hydrologie <p>-----</p> <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 | Test d'exercices (5% de la note finale), portant sur les écoulements permanents à surface libre Examen oral (75 % de la note finale), à livre fermé, avec préparation au tableau |
| Méthodes d'enseignement | Cours en auditoire, travaux pratiques et laboratoires, intimement liés Exemples concrets d'application, cas réels illustrant l'aplicabilité des méthodes développées Utilisation de logiciels didactiques, création de feuilles de calcul |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction (1h): domaines d'intervention de l'hydraulique à surface libre • Hydrologie (7h) : mécanismes de la pluie, cycle de l'eau, mesure et analyse des débits, relations pluie-débit (hydrogramme unitaire, méthode rationnelle, Hauff-Vicari) • Hydraulique à surface libre en écoulement permanent (15h): canaux, collecteurs et rivières. Ecoulement uniforme : équations de Chézy et de Manning, section optimale, canaux composés et composites, calcul de la profondeur uniforme en canaux et en collecteurs. Ecoulement graduellement varié : énergie spécifique, profondeur critique, pente critique, axes hydrauliques : théorie et calcul pratique. Ecoulement en rivières naturelles : mouvement pseudo-uniforme. Ecoulement brusquement varié : ressaut hydraulique, ressaut noyé. Ecoulements en géométrie non régulière : écoulement entre une vanne de fond et un réservoir, changements de pente, changements de largeur et obstacles : piles de pont et de barrage, canaux Venturi, seuils, déversoirs à seuil épais. |

| | |
|------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Théorie des déversoirs (5 heures). Problématique de la stabilité de l'écoulement déversant. Déversement libre et noyé. Déversoirs à paroi mince, déversoirs de Creager, chenaux déversants, déversoirs latéraux |
| Ressources en ligne | Site iCampus du cours Didacticiel pour l'auto-apprentissage (adresse mentionnée sur iCampus) |
| Bibliographie | Notes de cours Bibliographie : Chow, "Open-channel hydraulics" Lencastre, "Hydraulique générale" |
| Autres infos | Séances de travaux pratiques organisées en salle informatique |
| Faculté ou entité en charge: | GC |

| Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE) | | | | |
|--|--------|---------|-----------|---|
| Intitulé du programme | Sigle | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage |
| Master [120] : ingénieur civil des constructions | GCE2M | 5 | |  |
| Master [120] : ingénieur civil architecte | ARCH2M | 5 | |  |