


5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Soares Frazao Sandra ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Hydraulique fondamentale, telle qu'enseignée dans le cours LGCIV1051
Thèmes abordés	- Eléments d'hydrologie - Ecoulements permanents à surface libre
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <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 : AA1.1, AA1.2, AA1.3, AA2.1, AA5.2, AA5.3</p> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionner des canaux d'irrigation ;</li> <li>• Dimensionner des collecteurs urbains ;</li> <li>• Calculer les lignes d'eau en écoulement permanent ;</li> <li>• 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)</li> </ul> <p>1</p> <p>Acquis d'apprentissage transversaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer une feuille de calcul Excel pour résoudre de manière simple et efficace un problème d'ingénierie hydraulique</li> <li>• Utiliser un logiciel de calcul d'écoulements en rivière</li> <li>• Synthétiser ses connaissances sur la matière de manière à présenter, au tableau, une réponse claire et concise à une question posée</li> <li>• Aborder le questionnement des ressources en eau, surtout dans la partie hydrologie</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>La note finale du cours est constituée d'une partie d'évaluation continue (40%) et d'un examen oral en session (60%).</p> <p>Evaluation continue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux devoirs menant à des rapports</li> <li>• Un test d'exercices portant sur les écoulements permanents à surface libre</li> </ul> <p>En cas d'absence à l'une de ces activités, ou en cas de non-remise d'un devoir, l'étudiant(e) sera considéré(e) comme absent(e) et obtiendra 0/20. Il ou elle devra refaire les activités non-réalisées pour la seconde session pour obtenir la note finale selon la pondération ci-dessus.</p> <p>Examen oral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A livre fermé, préparation au tableau</li> <li>• Trois questions couvrant toute la matière vue au cours</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Cours en auditoire, travaux pratiques, devoirs et laboratoires, intimement liés</p> <p>Exemples concrets d'application, cas réels illustrant l'applicabilité des méthodes développées</p> <p>Utilisation de logiciels, création de feuilles de calcul</p>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction: domaines d'intervention de l'hydraulique à surface libre</li> <li>• Hydrologie : mécanismes de la pluie, cycle de l'eau, mesure et analyse des débits, relations pluie-débit (hydrogramme unitaire, méthode rationnelle, Hauff-Vicari)</li> </ul>

	<p>• Hydraulique à surface libre en écoulement permanent: 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.</p>
Ressources en ligne	<p>Site Moodle du cours MOOC edX « Hydraulique fluviale 1 : écoulements à surface libre » Podcasts sur Youtube</p>
Bibliographie	<p>Chow, "Open-channel hydraulics" Lencastre, "Hydraulique générale"</p>
Faculté ou entité en charge:	<p>GC</p>

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