

5 crédits	60.0 h	Q2
-----------	--------	----

Enseignants	Bousmar Didier ;Gilles Pierre ;Grégoire Colette ;Houdart Sébastien ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Notions de base en hydraulique, géotechnique, mécanique des structures et calcul de structures en béton, telles qu'enseignées dans les cours LGCIV1022, LGCIV1023, LGCIV1032, LGCIV1051, LGCIV2051, LGCIV1072, LGCIV2071
Thèmes abordés	Le cours d'ouvrages d'art constitue une introduction générale à quelques ouvrages principaux du génie civil (ouvrages d'art hydrauliques, ponts et routes). L'objectif est de présenter les principes généraux et le vocabulaire spécifique à ces ouvrages, et d'identifier les critères principaux guidant les différents choix technologiques posés lors de leur conception. Les hypothèses de dimensionnement sont également abordées, sans toujours approfondir les méthodes de calcul proprement dites, pour lesquelles il est fait référence, chaque fois que possible, aux cours de base des différentes matières abordées
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 : AA1.1, AA1.3, AA2.1, AA2.3, AA5.2, AA5.3, AA5.4, AA6.1, AA6.3</p> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquisser un pont susceptible de franchir un obstacle quelconque défini en choisissant les dispositions (superstructure, infrastructure, appuis et équipements) les mieux adaptées pour l'ouvrage définitif et son mode de construction.</li> <li>1 • Esquisser un aménagement hydraulique/fluvial global ou local, en choisissant les dispositions les mieux adaptées pour l'ouvrage définitif, prenant en compte les contraintes constructives et environnementales.</li> <li>• A partir d'une figure représentant un obstacle ou un site bien défini, en utilisant le vocabulaire adéquat, schématiser l'ensemble des éléments constitutifs de l'ouvrage et expliquer le mode de construction respectant les contingences du site proposé.</li> <li>• De définir les différentes parties de la structure routière et leur fonction, d'établir les éléments importants pour la conception de la route (depuis les terrassements jusqu'au revêtement) et de prendre en compte les paramètres nécessaires pour le dimensionnement de la route.</li> </ul> <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	Un examen oral ou écrit (selon la session et la partie de cours) sera organisé.
Méthodes d'enseignement	Enseignement ex-cathedra, complété par des visites d'ouvrages d'art existants ou en travaux, des exercices de conception et des analyses de cas réels
Contenu	<p>Ouvrages d'art hydrauliques</p> <p>1. Voies navigables</p> <p>Notions relatives au transport fluvial, classification des voies navigables.</p> <p>Aménagement des voies navigables : rivière libre, rivière canalisée, canal artificiel, conception des avant-ports.</p> <p>Dimensionnement des voies navigables : manoeuvrabilité des convois, résistance à l'avancement, formule de Schijf, sections courantes et surlargeurs, normes et recommandations.</p> <p>Dispositifs de protection de berge : murs verticaux, berges perméables et imperméables, berges naturalisées.</p> <p>2. Ecluses</p> <p>Généralités : terminologie, implantation.</p> <p>Système d'alimentation du sas : par les têtes, distribution longitudinale, équi-répartition, types de vanne, lois d'ouverture des vannes, bassins d'épargne.</p>

	<p>Conception des sas : sollicitations, profils en travers type, parafouilles.          Equipements, portes (busquées, secteur, segment, clapet, levante, à translation).          Franchissement des hautes chutes : ascenseurs à bateau et plans inclinés.</p> <p>3. Barrages mobiles          Fonctions d'un barrage, conception générale.          Eléments constitutifs : radier, piles et culées, écran d'étanchéité, ouvrages annexes.          Parties fixes : sollicitations, dimensionnement des piles et radier, dissipation énergie et protection contre les affouillements.          Bouchures mobiles : sur-verse et sous-verse, vannes (levante, segment, cylindre, secteur, clapet), bouchures anciennes (poutrelles, aiguilles, hausses)</p> <p>4. Grands barrages          Type de barrages et domaines d'application, sollicitations, ouvrages annexes.          Barrages poids : conception, règles de dimensionnement, principes d'exécution, barrages élégis, béton compacté au rouleau.          Barrages voûtes : conception et règles de dimensionnement.</p> <p>Ponts</p> <p>1. Types de ponts          Les différents types de ponts (ponts-dalles, ponts à poutres, ponts cadres et portiques, ponts voûtes et ponts en arc, ponts haubanés, ponts suspendus, ponts mobiles) mis dans une perspective historique en lien avec l'apparition de certains matériaux et avec l'évolution des besoins</p> <p>2. Principes de dimensionnement          Les principes de dimensionnement seront parcourus rapidement afin de connaître les diagrammes d'efforts, les lignes d'influence, ... En introduction à cette partie seront abordées les différentes actions appliquées aux ponts (actions permanentes, actions variables et actions accidentelles)</p> <p>3. Techniques de construction          Techniques de construction tant sur site qu'en usine de préfabrication (ouvrages coulés sur place, construction au sol et mise en place par déplacement de l'ouvrage, construction par assemblage d'éléments préfabriqués, ...) en lien avec les portées habituelles</p> <p>4. Eléments particuliers          Eléments particuliers : appuis, joint de dilatation, étanchéité, drainage, évacuation des eaux, garde-corps, dispositifs de retenue, instrumentation, ...</p> <p>5. Pathologies          Diverses pathologies dont les ponts peuvent être atteints. Le lien sera fait avec certaines prescriptions techniques ou certains détails d'exécution visant à réduire l'incidence de ses désordres</p> <p>6. Principe de gestion          Principes de gestion d'un parc de ponts (essais de ponts, inspection, indicateurs, monitoring, ...).</p> <p>7. Esthétique des ponts          Esthétique des ponts depuis les ponts courants jusqu'aux ponts « spéciaux »</p> <p>Routes</p> <p>1. Structure d'une route : rôle et caractéristiques des différentes couches          2. Revêtements bitumineux et revêtements en béton de ciment          3. Conception des routes          4. Géotechnique routière, drainage et traitement de sols</p>
Ressources en ligne	Disponibles sur Moodle
Bibliographie	Transparents et supports de cours Supports de cours, références bibliographiques recommandées, lectures conseillées qui seront renseignés sur le site Moodle du cours
Faculté ou entité en charge:	GC

<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		