

5.0 crédits	45.0 h + 15.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Bousmar Didier ; Grégoire Colette ; Ney Laurent ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Site iCampus du cours, sur lequel seront postés les transparents du cours et des textes de référence.
Préalables :	Notions de base en hydraulique, géotechnique, mécanique des structures et calcul de structures en béton
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 /</p> <p>Démontrer la maîtrise d'un corpus de connaissances en sciences fondamentales, disciplinaires et polytechniques, lui permettant de résoudre des problèmes posés (AA1.1, AA1.3)</p> <p>Communiquer les résultats de son travail sous forme de rapports, plans, présentations ou autres documents adaptés à son interlocuteur (AA5.2, AA5.3, AA5.4)</p> <p>Agir avec professionnalisme et rigueur, tout en intégrant les questions et choix éthiques dans l'exercice de ses responsabilités (AA6.1, AA6.3)</p> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</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 :	Chaque étudiant est interrogé oralement individuellement, après un temps de préparation. Les questions portent sur les notions générales, sur des comparaisons entre différents types d'ouvrage, sur les principes de dimensionnement, mais également sur des mises en situation.
Méthodes d'enseignement :	Enseignement ex-cathedra, complété par des visites d'ouvrages d'art existant ou en travaux, des exercices de conception et des analyses de cas réels. Ce cours s'articule également avec le cours LAUCE 2112 - Projet 2 : Ouvrage d'art, qui constitue une application à un type d'ouvrage particulier.
Contenu :	<p>Ouvrages d'art hydrauliques</p> <p>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>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.</p>

	<p>Equipements, portes (busquées, secteur, segment, clapet, levante, à translation). Franchissement des hautes chutes : ascenseurs à bateau et plans inclinés. 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) 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 GENERALITES Définitions Types de ponts : ponts-dalles, ponts à poutres, ponts cadres et portiques, ponts voûtes et ponts en arc, ponts haubanés, ponts suspendus, ponts mobiles. Actions : actions permanentes, actions variables (foule, convois normaux et exceptionnels, coefficient dynamique, efforts de freinage et d'accélération, forces centrifuges, actions du vent, effets thermiques), actions accidentelles SUPERSTRUCTURES Méthodes de construction : construction sur cintre des ouvrages coulés sur place, construction au sol et mise en place par déplacement de l'ouvrage, construction par assemblage d'éléments préfabriqués, portées habituelles. Dimensionnement : sections transversales, effets élastiques M, N, T, R, lignes d'influences et courbes enveloppes, répartition des charges ponctuelles, largeur collaborante de la dalle, répartition transversale des charges, charges extérieures équivalentes à la précontrainte, blocs d'about. APPUIS Appuis fixes et mobiles uni ou multi-directionnels, efforts horizontaux, pont à point fixe, pont flottant, appuis en néoprène, appuis « à pot », appuis métalliques, appuis pour ponts biais, appuis pour ponts courbes, Pose des appareils d'appuis. INFRASTRUCTURE Piles et culées EQUIPEMENTS Chapes, contre-chapes, revêtements, pierres de protection et garde-corps, joints de chaussée, dispositif d'évacuation des eaux. PONTS COURANTS Ponts ' cadre, ponts à poutres préfabriquées, ponts en béton précontraint coulé sur place. PATHOLOGIE Routes -- Structure d'une route (rôle et caractéristiques des différentes couches) -- Type de Revêtements -- Dimensionnement -- Géotechnique routière (essais de laboratoire et essais in situ) -- Drainage de la chaussée -- Traitement de sols -- Auscultation ' pathologie ' entretien</p>
<p>Bibliographie :</p>	<p>Transparents et supports de cours Supports de cours, références bibliographiques recommandées, lectures conseillées qui seront renseignés sur le site iCampus du cours</p>
<p>Cycle et année d'étude :</p>	<p>> Master [120] : ingénieur civil des constructions > Master [120] : ingénieur civil architecte</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>GC</p>