

5.00 crédits

50.0 h

Q1

Enseignants	Sgambi Luca ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Tournai
Thèmes abordés	<p>Ce cours vise à développer des compétences théoriques et pratiques dans les domaines de la construction, des infrastructures (ouvrages enterrés) et des structures complexes. Il porte sur les typologies de structures complexes et vise à développer des stratégies de conception globale et cohérente, en tenant compte de leurs implications spatiales et des conséquences en matière d'intégration des dispositifs techniques, de pérennité et d'adaptabilité. Une attention particulière est accordée aux outils de communication professionnels et à l'évaluation critique de la documentation technique et scientifique.</p>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b><u>Acquis d'apprentissage spécifiques</u></b></p> <p>À la fin de ce cours, l'étudiant-e est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer le comportement du sol de fondation et ses caractéristiques,</li> <li>• Évaluer les problématiques spécifiques soulevées par les principaux éléments géotechniques en vue de poser des choix cohérents en matière d'ouvrages enterrés ; en énoncer les principes de conception et conditions d'exécution,</li> <li>• Évaluer l'impact spatial des structures complexes et de grandes dimensions,</li> <li>• Évaluer les principes techniques et constructifs à développer dans le cadre de structures complexes et de grandes dimensions ; en évaluer les méthodes et conditions d'exécution,</li> <li>• Évaluer la portée des choix opérés en termes de durabilité,</li> <li>• Exploiter les documents techniques, scientifiques et/ou normatifs spécifiques liés aux thèmes abordés,</li> <li>• Dialoguer de manière adéquate avec l'ingénieur en stabilité et les professionnels de la construction.</li> </ul> <p><b><u>Contribution au référentiel des acquis d'apprentissage</u></b></p> <p>Eu égard au référentiel d'acquis d'apprentissage (AA) du programme, ce cours contribue au développement et à l'acquisition des AA suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.4 Composer avec art les éléments matériels d'une construction ou d'un aménagement.</li> <li>• AA1.6 Intégrer les exigences du Développement durable dans le processus de conception, à de multiples échelles.</li> <li>• AA3.2 Comprendre et appliquer les procédés constructifs et techniques liés à l'architecture.</li> <li>• AA3.3 Comprendre et croiser les savoirs scientifiques et techniques en vue de concrétiser un projet d'architecture.</li> <li>• AA3.4 Comprendre et évaluer les conséquences environnementales, sociales et économiques de choix constructifs et techniques.</li> <li>• AA4.4 Comprendre et évaluer les conséquences environnementales, sociales et économiques de choix architecturaux.</li> <li>• AA5.1 Agir en acteur-riche conscient-e de ses responsabilités.</li> <li>• AA5.2 Communiquer de façon attentive, inclusive et efficace avec les multiples intervenant-e-s du projet d'architecture.</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>La note finale de chaque étudiant.e est la moyenne de deux notes. La première évaluation concerne un travail de conception structurelle sur un problème de conception assigné par l'enseignant au début du cours (4 points sur 20). Ce travail peut se faire en groupe. La deuxième évaluation concerne un examen écrit sur les sujets abordés en classe (16 points sur 20).</p>
Méthodes d'enseignement	<p>L'enseignement comprend une partie de leçons théoriques ex-cathedra, une partie du cours consacrée aux exercices et l'élaboration d'un exercice de conception structurelle.</p>
Contenu	<p><b>Rappel des réglementations relatives aux états limites (approche semi-probabiliste, coefficients de sécurité, combinaisons de charges).</b></p> <p><b>Structures en acier</b></p> <p>Présentation générale des matériaux et des éléments disponibles dans le commerce.</p> <p>Méthodes de vérification aux états limites ultimes pour les éléments en traction, en compression et en flexion.</p>

	<p>Application au projet du séminaire d'État de l'architecte Alain-G. Tschumi. Discussion des schémas statiques globaux, conception d'une dalle composite, conception et vérification d'une poutre secondaire et d'une poutre principale. Calcul d'une poutre cellulaire. Analyse des assemblages boulonnés et soudés. Analyse des détails de construction.</p> <p>Application au projet de bâtiment scolaire « Quasimodo » de l'architecte A. L. Rizzo. Discussion des schémas statiques. Conception et vérification d'un tirant de suspension. Dimensionnement d'une poutre de suspension (non commercial) de 1,5 m de hauteur.</p> <p>Application au projet de la Médiathèque de Sendai de l'architecte Toyo Ito. Analyse des justifications conceptuelles. Analyse des structures du projet et de leur mise en œuvre. Rappel de la théorie de l'instabilité eulérienne. Dimensionnement d'un élément d'un système tubulaire.</p> <p>Application au projet de l'université d'art de Tama par l'architecte Toyo Ito, 2007. Analyse des motivations conceptuelles. Analyse des structures du projet et de leur mise en œuvre. Éléments du comportement des arcs. Éléments de génie sismique (différence d'approche entre les deux projets de Toyo Ito examinés). Discussion sur les structures hybrides acier-béton.</p> <p>Application au projet de l'atelier de l'Institut de technologie de Kanagawa, Ishigami, 2010. Analyse des motivations conceptuelles. Analyse des structures et de leur mise en œuvre. Analyse sismique simplifiée du bâtiment (forces statiques équivalentes). Analyse des charges de neige. Démonstration par calcul de la nécessité de précontraindre les poteaux en raison de la charge de neige. Remarques sur l'interaction entre les choix architecturaux et structurels et les différences avec l'approche de Toyo Ito.</p> <p><b>Structures en bois</b></p> <p>Aperçu des matériaux et éléments disponibles dans le commerce.</p> <p>Méthodes de vérification aux états limites ultimes pour les éléments en traction, en compression et en flexion.</p> <p>Analyse des types de connexions.</p> <p>Analyse du projet du mémorial Steilneset pour les victimes des procès de sorcellerie, par l'architecte Peter Zumthor.</p> <p>Application au projet du centre régional de l'artisanat, par l'architecte Peter Zumthor. Dimensionnement d'une des poutres du toit. Discussion sur le mode de connexion utilisé dans le projet.</p> <p>Aperçu de certains projets de Kengo Kuma.</p> <p><b>Structures en béton armé</b></p> <p>Aperçu du matériau.</p> <p>Méthodes de vérification aux états limites ultimes pour les éléments en traction, en compression et en flexion.</p> <p>Application au projet Casa del Fascio, de l'architecte Terragni.</p> <p><b>Fondations directes et profondes</b></p> <p><b>Murs de soutènement</b></p> <p><b>Structures préfabriquées en béton</b>, processus de conception et choix du système de construction, stabilité générale et contreventement, éléments de plancher précontraints plats et nervurés, assemblages et supports.</p>
Ressources en ligne	En support du cours, le professeur met à disposition sur MOODLE des fascicules en mesure de couvrir toutes les thématiques traitées.
Faculté ou entité en charge:	LOCI

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en architecture/ TRN	ARCT2M	5		