


7.00 crédits	42.5 h + 40.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Latteur Pierre ;Rattez Hadrien ;Vandenbergh Thomas ;Zastavni Denis ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce projet nécessite des connaissances approfondies en matériaux structuraux, mécanique des structures, stabilité des constructions, mécanique des sols, méthodes constructives de base et structures en béton armé, telles qu'enseignées dans les cours de la mineure en construction (LGCIV1031, LGCIV1022, LGCIV1072, LGCIV1023, LGCIV1032).
Thèmes abordés	Ce projet, effectué par groupes de plusieurs étudiants, a pour objectif de placer l'étudiant dans le contexte de l'étude et de la conception d'un bâtiment multi-étagé, en le faisant passer par les étapes principales qui caractérisent un projet réel sur le plan du gros oeuvre (fondations et structure), de la conception architecturale et des parachèvements, et ceci sur la base de l'utilisation du logiciel REVIT permettant l'approche BIM (Building information management).
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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2, AA1.3</li> <li>• AA2.1, AA2.2, AA2.3, AA2.4, AA2.5</li> <li>• AA3.4</li> <li>• AA4.1, AA4.2, AA4.3, AA4.4</li> <li>• AA5.1, AA5.2, AA5.3, AA5.4, AA5.5, AA5.6</li> <li>• AA6.2, AA6.4</li> </ul> <p>Plus spécifiquement, à l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• appliquer les règles générales de conception structurale et architecturale d'un bâtiment multi-étagé (choix des systèmes porteurs horizontaux et verticaux en fonction des portées imposées, descente des charges, contreventement, joints de dilatation, choix du système de fondation en fonction des caractéristiques du sol, utilisation des catalogues des préfabriquants, etc.) ;</li> <li>• prédimensionner les éléments structuraux tels que dalles coulées en place ou préfabriquées, hourdis précontraints, poutres, colonnes et voiles en béton armé, prédalles et prémurs, poutres et couvertures métalliques, fondations directes ou profondes, etc. ;</li> <li>• choisir les types de couvertures et de parachèvements en étant capable de faire ce choix sur base de documentation commerciale disponible sur les sites web des fabricants ;</li> <li>• maîtriser les fonctionnalités d'un logiciel BIM (Revit) : y intégrer les caractéristiques géométriques d'un bâtiment simple, en déduire un métré, y intégrer un planning.</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Il n'y a pas de seconde session possible pour ce projet. Les étudiants absents lors de la première séance de S1 sans justificatif valable seront exclus du projet. Toute autre absence non justifiée sera pénalisée par une diminution de deux points de la note finale.</p> <p>L'évaluation se fera sur base :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Du travail régulier des étudiants et de leur assiduité lors des travaux pratiques en salle, tout au long du projet ;</li> <li>• Des présentations intermédiaires;</li> <li>• De la présentation finale;</li> <li>• Du rapport final (contenu, structure, qualité de la rédaction);</li> <li>• De l'examen individuel éventuel pour certaines parties du cours.</li> </ul> <p>Des notes différentes pourront être attribuées à des étudiants d'un même groupe en fonction de leur assiduité aux séances, de leurs réponses aux questions posées lors des défenses intermédiaires et finales, de leur participation à l'écriture du rapport, etc.</p> <p>Dans leurs rapports écrits, l'étudiant-e est tenu d'indiquer systématiquement toutes les parties ayant fait l'objet d'une utilisation des IA (telles que ChatGPT), par ex. en note de bas de page en précisant si l'IA a été utilisée pour rechercher de l'information, pour la rédaction du texte ou pour la correction de celui-ci. Par ailleurs, les sources d'information doivent être systématiquement citées en respectant les normes de référencement bibliographique. L'étudiant-e reste par ailleurs responsable du contenu de sa production, indépendamment des sources utilisées.</p>

Méthodes d'enseignement	Enseignement ex-cathedra, séminaires, travaux pratiques encadrés. Travail en groupe de 3 à 5 étudiants.
Contenu	<p>NOTE IMPORTANTE : EN CAS DE FORCE MAJEURE (PAR EXEMPLE UNE EPIDEMIE), LE CONTENU, ACTIVITES, METHODES D'ENSEIGNEMENT ET METHODES D'EVALUATION POURRONT EVENTUELLEMENT ETRE ADAPTEES</p> <p>Une partie de l'activité se consacrera essentiellement à l'apprentissage des notions fondamentales nécessaires pour mener à bien le projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction générale sur le BIM ;</li> <li>• Apprentissage d'un logiciel BIM (Revit) ;</li> <li>• Conception architecturale;</li> <li>• Conception générale des bâtiments et règles de prédimensionnement des ouvrages ;</li> <li>• Rappels de conception et calcul de fondations superficielles et profondes.</li> </ul> <p>L'autre partie se consacrera au projet en lui-même, rythmé par les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise de connaissance du cahier des charges et du programme établis par le maître d'ouvrage ou son représentant (rédigés par les enseignants) : contexte géographique, caractéristiques du terrain, immeubles et ouvrages voisins, voies de communications disponibles, type d'occupation, nombre d'étages demandés, etc. ;</li> <li>• Conception architecturale et structurale générale du bâtiment et première esquisse, propre à chaque groupe d'étudiants;</li> <li>• Etablissement d'une esquisse affinée du bâtiment et effectuée sur un logiciel permettant l'approche BIM (Revit) ;</li> <li>• Choix d'un système structural et du type des fondations ;</li> <li>• Descente des charges;</li> <li>• Conception et dimensionnement des éléments structuraux ;</li> <li>• Conception et dimensionnement des fondations ;</li> <li>• Affinage du modèle BIM et des esquisses initiales ;</li> <li>• Choix des parachèvements (toiture et façades) ;</li> <li>• Réalisation de plans de coffrage, ferrailage, charpente;</li> <li>• Réalisation des métrés et estimation du coût des travaux à l'aide du modèle BIM;</li> <li>• Réalisation d'un planning des travaux à l'aide du modèle BIM.</li> </ul>
Ressources en ligne	Voir page MOODLE du cours.
Bibliographie	See MOODLE page of the course.
Autres infos	Une ou plusieurs visites de chantier pourront être organisées dans le cadre du projet.
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	7		
Master [120] : ingénieur civil architecte	ARCH2M	7		