



5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Cap Jean-François ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises de bonnes connaissances en matériaux, résistance des matériaux, en mécanique des structures et en stabilité des constructions telles qu'enseignées dans les cours LGCIV1031, LGCIV1022, LGCIV1023
Thèmes abordés	Voir rubrique « Contenu » ci-dessous.
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, ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : AA1.1, AA1.2, AA1.3, AA3.1, AA5.3, AA5.4</p> <p>Plus spécifiquement, à l'issue de ce cours, l'étudiant aura acquis une connaissance théorique et pratique des méthodes de calcul et de dimensionnement des éléments de structure en béton armé.</p> <p><sup>1</sup> Il sera capable de réaliser le dimensionnement complet d'éléments simples en béton armé (poutres, colonnes, ...) en respectant les règles prescrites dans les normes européennes en vigueur (Eurocode 2). Ceci comprend le dimensionnement des sections de béton et des armatures et l'établissement des esquisses de plans de coffrage et ferrailage.</p> <p>Il maîtrisera en outre les concepts fondamentaux de la théorie du béton armé qui lui permettront d'aborder des problèmes de dimensionnement d'éléments plus complexes (dalles, coques, etc.).</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'examen porte sur les concepts théoriques vus au cours et sur les exercices pratiques. Les modalités sont précisées lors du cours et décrites sur Moodle.
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux sur base de transparents. Séances d'exercices pratiques.
Contenu	<p>Les sujets sont abordés dans le cadre de calculs en service (hypothèse de comportement élastique) et à la rupture (hypothèse de comportement plastique). Les méthodes de calculs exposées font références aux règles prescrites dans les normes européennes actuelles (Eurocode 2).</p> <p>Histoire du béton armé</p> <p>Propriétés mécaniques et physiques du béton</p> <p>Propriétés mécaniques et physiques des aciers d'armatures</p> <p>Principes de base du calcul des structures en béton armé</p> <p>Sécurité structurale et états-limites</p> <p>Principes fondamentaux du calcul en flexion</p> <p>Comportement d'une poutre menée à la rupture par flexion simple</p> <p>Calcul élastique et calcul à la rupture des sections soumises à la flexion simple.</p> <p>Section soumise à l'effort normal centré</p> <p>Sections soumises à la flexion composée, calcul élastique et calcul à la rupture.</p> <p>Sections soumises à l'effort tranchant</p> <p>Sections soumises à la torsion</p> <p>Effort rasant et efforts de cisaillement dans les surfaces de reprise</p> <p>Poinçonnement des dalles</p> <p>Éléments élancés soumis à la compression (flambement)</p> <p>États-limites de service : limitation des contraintes en service, limitation de la fissuration, flèches.</p> <p>Calculs plastiques aux moyen de schémas bielles-tirants</p> <p>Aspects technologiques du ferrailage des éléments en béton armé</p>

Ressources en ligne	Disponibles sur Moodle : transparents du cours, formulaire, énoncés des exercices.
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transparents du cours (syllabus) et Formulaire EN 1992-1-1+ ANB ;</li> <li>- Norme NBN EN 1992-1-1 - Eurocode 2 : Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments</li> <li>- René Walther, Manfred Miehlsbradt. Dimensionnement des structures en béton - Traité de Génie Civil Volume 7 . Presses polytechniques et universitaires romandes.</li> <li>R. Favre, J.-P. Jaccoud, O. Burdet, H. Charif. Dimensionnement des structures en béton - Traité de Génie Civil Volume 8 . Presses polytechniques et universitaires romandes.</li> </ul>
Autres infos	Version 17 Mai 2018
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
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte	ARCH1BA	5		
Filière en Construction	FILGCE	5		
Mineure en Construction	LMINOGCE	5		