

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

4 crédits	40.0 h	Q2
-----------	--------	----

Enseignants	Rondeaux Jean-François ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	<p>Cette UE s'inscrit dans le processus continu d'apprentissage des structures et de leur comportement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les Eurocodes • Charges, surcharges et combinaisons d'actions et sollicitations • Etats limites de service et états limites ultimes • Structures en maçonnerie • Structures en béton et le béton armé
Acquis d'apprentissage	<p>AA spécifiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de comprendre et proposer une logique structurelle à un bâtiment. • de comprendre et procéder à la descente des charges d'un bâtiment jusqu'aux fondations. • de comprendre le comportement d'un matériau en fonction de son environnement. • de comprendre l'approche des structures en béton armé. • de comprendre les documents techniques liés aux structures en béton armé. <p>Contribution au référentiel AA :</p> <p>1 Eu égard au référentiel AA du programme de Bachelier en architecture, ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des AA suivants:</p> <p>Mobiliser d'autres disciplines</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Recourir à d'autres disciplines pour questionner la conception et la mise en 'uvre du projet d'architecture</i> <p>Concrétiser une dimension technique</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Observer et évaluer les principes constructifs d'un édifice</i> • <i>Savoir appliquer les divers principes fondamentaux techniques dans une production architecturale</i> <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	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Un examen écrit en deux parties sanctionne la connaissance et la compréhension du cours par les étudiants en session d'examens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un examen théorique à cours fermé ; - un examen appliqué à cours ouvert. <p>En outre, la capacité des étudiants à utiliser les concepts exposés au cours et à appliquer les méthodes éprouvées durant les séances d'exercices est évaluée sur base de leur travail de groupe de conception, dimensionnement et exécution d'une petite structure. Le travail est remis en S11 aux enseignants. Un retour de ceux-ci sur les travaux a lieu en S13.</p>

Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Le cours intègre des exposés magistraux, des exercices exemplatifs résolus par les enseignants et des séances d'exercices encadrés.</p> <p>En outre, un projet de conception, dimensionnement et exécution d'une petite structure est proposé aux étudiants assemblés par petits groupes. Les méthodes graphiques et la maquette matérielle en sont des outils privilégiés de son développement et de sa présentation. Il débouche sur la production d'un feuillet de format prédéfini présentant le projet, sa matérialisation et ses conditions d'exécution, et les notes de calculs essentielles à sa vérification.</p>
Contenu	<p>Ce cours aborde la conception des structures portantes selon trois aspects en relation étroite avec la conception architecturale et sa matérialisation, permettant d'évaluer les réponses structurales à une problématique contextualisée.</p> <p>(1) Les principes de disposition spatiale des éléments porteurs conduisant à leur ordonnancement logique en adéquation avec un parti architectural et leur utilité dans la stabilité générale et la transmission des charges vers les fondations.</p> <p>(2) Les principes de dimensionnement des éléments constitutifs suivant la logique comportementale propre au matériau constitutif - principalement les maçonneries et le béton armé - et en réponse à des charges déterminées selon les codes en vigueur.</p> <p>(3) Les modalités d'exécution de ces ouvrages : plans techniques et de ferrailage, prescriptions, vocabulaire, bonnes pratiques.</p> <p>Les principaux thèmes abordés sont déclinés ci dessous :</p> <p><u>Actions sur les structures :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Théorie des états limites selon les eurocodes : ELU vs ELS ; approche semi-probabiliste de la sécurité ; principes d'application aux matériaux homogènes élastiques (plancher bois - linteau en acier). - Charges normalisées et descente de charge : classification, combinaisons et transfert des charges. <p><u>Stabilité générale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Maçonneries portantes : propriétés mécaniques et caractérisation ; transfert des charges en compression ; principes de vérification d'équilibre global. <p><u>Béton armé :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Technologie du béton : modes de production ; composition ; caractérisation mécanique et lois comportementales ; comportement dans le temps. - Principes de fonctionnement en service (élastique). - Principes de dimensionnement aux ELU. - Vérifications aux ELS des ouvrages en béton armé : problématique ; fissuration ; adhérence ; enrobage. - Dimensionnement à l'effort tranchant : : le modèle bielles-tirants ; disposition des étriers. - Dispositions constructives : plans de coffrage ; plans d'armatures ; bordereaux et métrés.
Ressources en ligne	Présentations théoriques, énoncés et corrigés des exercices disponibles via la plateforme Moodle.
Bibliographie	<p>Bjorn N. Sandaker, Arne P. Eggen, Mark R. Cruvellier, The structural basis of architecture, Oxon : Routledge, 2011.</p> <p>ABC du ciment et du béton, Ed. J.P. Jacobs, Bruxelles, 2005.</p> <p>Francis De Vos, Notes du cours LBARC1361 - Conception des structures 1, Bruxelles, 2017</p> <p>David Phillips, Megumi Yamashita, traduction Daniel Lecointre, Détails d'architecture en béton : plans, coupes, élévations, Paris : Le Moniteur, 2014</p>
Faculté ou entité en charge:	LOCI

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en architecture/BXL	ARCB1BA	4	LBARC1261 ET LBARC1262	