

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 : A l'issue de l'activité, l'étudiant-e sera capable</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"> • Recourir à d'autres disciplines pour questionner la conception et la mise en 'uvre du projet d'architecture <p>Concrétiser une dimension technique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observer et évaluer les principes constructifs d'un édifice • Savoir appliquer les divers principes fondamentaux techniques dans une production architecturale <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>Un examen écrit à cours fermé, en session d'examens, sanctionne la connaissance et la compréhension du cours par les étudiants.</p> <p>Leur capacité d'application des concepts exposés au cours est évaluée sur base du feuillet présentant le travail de conception, dimensionnement et exécution d'une petite structure, remis avant la fin du quadrimestre.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Le cours intègre des exposés magistraux et des séances d'exercices encadrés étroitement corrélés.</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. Des documents d'exécution et des visites de chantiers le soutiennent. 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 se déclinent selon les items suivants :</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. - Ouvrages traditionnels en maçonnerie : principes de stabilité des arcs ; méthode de la ligne des pressions ; étude de cas : "des voûtes gothiques au Block research group". - Maçonneries portantes : propriétés mécaniques et caractérisation ; transfert des charges en compression ; fissuration et diagnostic ; principes de vérification à l'eurocode 6. - Technologie du béton : modes de production ; composition ; caractérisation mécanique et lois comportementales ; comportement dans le temps. - Béton armé : principe de fonctionnement : le modèle bielles-tirants ; règles de pré-dimensionnement. - Vérifications aux ELS des ouvrages en béton armé : problématique ; fissuration ; adhérence ; enrobage. - Dimensionnement à la flexion du béton armé : principes ; domaines de dimensionnement ; moment résistant d'une section ; vérifications ELU selon l'eurocode 5. - Dimensionnement à l'effort tranchant : principe et méthode ; disposition des étriers. - Dispositions constructives : plans de coffrage ; plans d'armatures ; bordereaux et métrés.
Ressources en ligne	Présentations théoriques et énoncés des exercices sur 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	