

5 crédits	20.0 h + 45.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Faux Pascaline ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Tournai
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 unité d'enseignement initie à l'analyse des structures portantes. Elle s'inscrit dans le processus continu de l'étude des principales structures architecturales et de leur comportement.</p> <p>L'enseignement dispensé présente les notions fondamentales permettant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de formuler toutes les étapes d'analyse d'une structure : production d'un schéma statique, évaluation des sollicitations et des efforts internes.</li> <li>• de dialoguer avec l'ingénieur spécialisé dans ce domaine.</li> </ul> <p>Les thèmes suivants sont abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structures tendues, comprimées et fléchies</li> <li>• Structures en tension (câbles) et en compression (arcs)</li> <li>• Structures isostatiques et hyperstatiques</li> <li>• Descente des charges</li> <li>• Stabilité de forme (éléments élançés) et stabilité d'ensemble (contreventement).</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>AA spécifiques :</b></p> <p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e est capable</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. d'analyser une structure dans son ensemble, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> <li>• formuler les sollicitations verticales et horizontales agissant sur une structure</li> <li>• produire le schéma statique y correspondant</li> <li>• formuler les conditions de stabilité d'ensemble</li> <li>• formuler les conditions de stabilité / instabilité d'un élément structural isolé</li> <li>• analyser le comportement structural des appuis et assemblages</li> </ul> </li> <li>2. d'utiliser les méthodes graphiques et analytiques appliqués aux principes d'équilibre, à la détermination des efforts internes et contraintes associées, à la détermination des déformations dans le cadre de structures comprimée, tendue et fléchie (structures isostatiques et hyperstatiques).</li> <li>3. d'identifier l'influence de l'hyperstaticité sur le comportement mécanique d'une structure.</li> <li>4. de développer une démarche raisonnée qui <ol style="list-style-type: none"> <li>1. d'une part, fait la synthèse des connaissances acquises et prouve la maîtrise des notions de bases et</li> <li>2. d'autre part, fait le lien avec d'autres disciplines, en particulier la pratique du projet d'architecture.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Contribution au référentiel AA :</b></p> <p>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><b>Mobiliser d'autres disciplines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpréter les savoirs d'autres disciplines</li> <li>• Recourir à d'autres disciplines pour questionner la conception et la mise en oeuvre du projet d'architecture</li> </ul> <p><b>Concrétiser une dimension technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et décrire les principes techniques fondamentaux de l'édification</li> <li>• Observer et évaluer les principes constructifs d'un édifice</li> <li>• Formuler une compréhension intuitive des structures en vue de l'intégrer dans une production architecturale créative</li> </ul> <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	Examen écrit de théorie et d'exercices, axé sur la compréhension des phénomènes mécaniques
Méthodes d'enseignement	<p><b>Théorie</b> cours magistral en auditoire</p> <p><b>Exercices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exercices en binôme et à cahier ouvert</li> <li>• correction et évaluation des exercices par ses paires</li> </ul>
Contenu	<p><b>Théorie : Résistance des matériaux, calcul des structures et analyse de typologies constructives</b></p> <p>Structures en tension Structures en compression Matériaux : propriétés mécaniques ' approche microscopique Mécanique : déformations, flexion simple, composée, gauche, voilement déversement et flambement Descente de charges</p> <p><b>Exercices : Enoncés complexes calqués sur des cas réels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure funiculaire             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercice commenté</li> <li>- Exercice en binôme et évaluation par ses paires</li> </ul> </li> <li>• Descente de charge             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercice commenté</li> <li>- Exercice en binôme et évaluation par ses paires</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Laboratoire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception d'une passerelle</li> <li>• Conception d'une passerelle et analyse de ses principes mécaniques. Construction d'une maquette et test de mise en charge</li> </ul>
Bibliographie	<p>Allen E., Zalewski W., Form and Forces, Designing efficient, expressive structures, Boston, Wiley, 2010 Muttoni A., L'art des structures, Lausanne, PPUR, 2004 Salvadori M., Comment ça tient ?, Editions Parenthèses, 2005 Studer M-A. &amp; Frey Fr., Introduction à l'analyse des structures, Lausanne, PPUR, 1997 Schodek D., Bechthold M., Structures, sixth edition, Pearson Prentice Hall, 2008 Gordon J., Structures et matériaux, Pour la science, Belin, 1994</p>
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
Bachelier en architecture/TRN	ARCT1BA	5	LTARC1143 ET LTARC1160	