

4 crédits

20.0 h + 30.0 h

Q2

Enseignants	Faux Pascaline ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Tournai
Thèmes abordés	<p>Cette unité d'enseignement introduit à la compréhension du fonctionnement mécanique des structures portantes et initie à leur analyse. Elle s'inscrit dans le processus continu de l'étude des principales structures architecturales. Cette unité d'enseignement dispense les concepts fondamentaux visant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyser des structures linéaires simples au moyen des outils fournis par la statique et la résistance des matériaux</li> <li>• dialoguer avec l'ingénieur spécialisé dans ce domaine.</li> </ul> <p>Les thèmes suivants sont abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notions fondamentales de mécanique : force et moment</li> <li>• Caractéristiques des sections : centre de gravité, moment quadratique, axes principaux d'inertie</li> <li>• Conditions d'équilibre de structures simples isostatiques : hypothèses, système de forces, réactions d'appui</li> <li>• Efforts internes et contraintes associées : énoncé et quantification</li> <li>• Propriétés mécaniques des matériaux et déformations</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>AA spécifiques :</b> A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'appliquer les principes fondamentaux de la statique dans le cas de corps plans soumis à l'action d'un système de forces.</li> <li>• de produire le schéma statique correspondant à une structure simple chargée.</li> <li>• d'utiliser les méthodes graphiques appliquées aux questions de la statique, permettant la visualisation des forces et l'appréhension de leurs effets sur la structure étudiée.</li> <li>• d'utiliser les instruments analytiques appliqués aux principes d'équilibre d'un corps plan, aux calculs des réactions aux appuis, à la détermination des efforts internes et contraintes associées.</li> <li>• d'analyser de manière critique des structures simples tendues, comprimées ou fléchies soumises à des chargements usuels.</li> <li>• de formuler les propriétés mécaniques des matériaux usuels - acier, bois, béton, verre - : lois de comportement, fragilité et ductilité.</li> </ul> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de formuler les conditions de résistance d'une structure au regard des facteurs géométriques, des sollicitations et du matériau choisi.</li> </ul> <p><b>Contribution au référentiel AA :</b> 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> </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>• 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
Méthodes d'enseignement	Théorie : cours magistral en auditoire Exercices : séances en groupes réduits

<p>Contenu</p>	<p><b>Théorie : étude de cas pour contextualiser la théorie et ses applications</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structure funiculaire : câble</li> <li>2. Structure vectorielle : treillis</li> <li>3. Structure en flexion : poutres</li> </ol> <p><b>Exercices : application des formules de mathématique</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Décomposition de forces</li> <li>2. Réactions d'appui : résolution graphique (Varignon) et analytique</li> <li>3. Treillis : recherche des efforts internes par méthode graphique (Cremona) et analytique (Ritter)</li> <li>4. Poutres isostatique : recherche des efforts internes par méthode graphique (intégration) et analytique (équation du moment)</li> <li>5. Centre de gravité</li> <li>6. Moment d'inertie</li> </ol>
<p>Bibliographie</p>	<p>Allen E., Zalewski W., Form and Forces, Designing efficient, expressive structures, Boston, Wiley, 2010  Muttoni A., L'art des structures, Lausanne, PPUR, 2004  Studer M-A. &amp; Frey Fr., Introduction à l'analyse des structures, Lausanne, PPUR, 1997</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>LOCI</p>

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en architecture/TRN	ARCT1BA	4		