


|           |                 |    |
|-----------|-----------------|----|
| 4 crédits | 22.5 h + 30.0 h | Q1 |
|-----------|-----------------|----|

|   |  |
|---|--|
| Enseignants                                 | Nizet Francois ;Pelsser Yvette ;   |
| Langue d'enseignement                       | Français   |
| Lieu du cours                               | Bruxelles  |
| 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><br/>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e 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> <li>1 • 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><br/>Eu égard au référentiel AA du programme de Bachelier en architecture, cette UE 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 | <p><b>Evaluation écrite durant les sessions d'examens</b></p> <p>Celle-ci comprend plusieurs questions ouvertes couvrant la théorie des structures, l'analyse critique et comparative de structures élémentaires, la pratique des méthodes graphiques et analytiques.</p> <p>L'évaluation a pour but de vérifier la maîtrise des fondements de la statique et de la résistance des matériaux. Les critères d'évaluation sont les suivants : précision des notions et concepts exposés, rigueur des écritures graphiques et mathématiques, qualité de la présentation et des justifications raisonnées, cohérence interne. Aucun support écrit n'est autorisé pour l'examen.</p>  |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <p>Méthodes d'enseignement</p>      | <p>En fonction des concepts présentés, il est fait usage de textes (énoncés, définitions, hypothèses, présentations des concepts et méthodes), des mathématiques et des méthodes graphiques.</p> <p>L'étudiant-e dispose d'un syllabus détaillé, d'un recueil détaillé d'exercices, de la copie des transparents présentés.</p> <p>Approches multiples : par présentation (cours magistraux), par problèmes (exercices encadrés), par projet (travail dirigé : analyse critique d'édifices construits).</p> <p>La pré-lecture attentive du syllabus et des énoncés des exercices est vivement conseillée; la préparation des entrevues organisées dans le cadre du travail dirigé est obligatoire.</p>  |
| <p>Contenu</p>                      | <p><b>Force</b><br/>Principes de Newton - Principes du glissement et du parallélogramme - Réduction de forces</p> <p><b>Moment</b><br/>Moment d'une force - Moment d'un couple - Théorème de Varignon</p> <p><b>Equilibre</b><br/>Equilibre des forces sur un point - Equilibre des forces sur un corps plan</p> <p><b>Appuis</b><br/>Appuis usuels - Réactions aux appuis</p> <p><b>Efforts internes</b><br/>Principe de la coupe - Efforts N, T et M</p> <p><b>Barres tendues et comprimées</b><br/>Traction et compression simple - Effort N - Contraintes et déformations associées - Flambement des barres élancées</p> <p><b>Propriétés mécaniques des matériaux</b><br/>Loi de comportement des matériaux : essai de traction, phénoménologie de l'essai de traction</p> <p><b>Poutres</b><br/>Flexion pure - Flexion simple - Flexion composée - Efforts N, T, M et diagrammes associés - Contraintes normales et tangentielles - Déformation et déplacements associées</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/BXL  | ARCB1BA | 4       |           |  |