

## PLAN-CADRE DE COURS

INFORMATIONS SUR LE COURS								
Code et titre du cours :	201-724-SL Mathématiques appliquées à l'architecture 1	Durée :	60h	Pondération :	2-2-2	Unités : 2,00		
Préalable(s) :	SN ou TS secondaire 4	Session :	Automne	Discipline :	Mathématiques			
PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU COURS								
Contribution au programme :	Offert en première session, ce cours est le premier de deux cours obligatoires de mathématiques s'adressant aux étudiants en Technologie de l'architecture. Il constitue un préalable absolu au cours <i>Mathématiques appliquées à l'architecture 2</i> (201-734-SL).							
Description du cours :	Durant ce cours, l'étudiant acquerra les outils mathématiques de base en arithmétique et en algèbre ainsi que les notions de géométrie euclidienne nécessaires aux calculs concernant un bâtiment. Les notions de proportions, de distances, de surfaces, de volumes et d'angles seront abordées.							
Objectif terminal du cours :	Acquérir des outils mathématiques élémentaires permettant de résoudre des problèmes algébriques et géométriques liés aux dimensions d'un bâtiment.							
Lien avec le profil de sortie :	La compétence partiellement couverte par ce cours fait partie de l'axe de formation « Réalisation » qui amènera l'étudiant ou l'étudiante à être capable d'évaluer adéquatement un contexte d'intervention ou une problématique liée au bâtiment. Les outils acquis dans ce cours serviront également dans certains cours de l'axe de formation « Réalisation » et « Gestion », notamment en ce qui a trait à l'estimation de coûts de construction.							
COMPÉTENCES VISÉES								
Code(s) et énoncé(s) de compétence(s) :	<b>Éléments de compétence :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Déterminer des dimensions</li> <li>2. <del>Calculer des éléments de structure</del></li> <li>3. <del>Estimer l'efficacité de l'enveloppe</del></li> <li>4. <del>Fournir les résultats des calculs de mécanique</del></li> </ul>					Atteinte complète ou partielle :		
0355 – Effectuer des calculs concernant un bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Déterminer des dimensions</li> <li>2. <del>Calculer des éléments de structure</del></li> <li>3. <del>Estimer l'efficacité de l'enveloppe</del></li> <li>4. <del>Fournir les résultats des calculs de mécanique</del></li> </ul>					Partielle  Autres cours liés à la compétence : 201-734-SL 203-724-SL 203-734-SL		

\*Tous les éléments biffés au plan-cadre ne font pas partie de ce dernier mais seront intégrés dans les prochains plans-cadres où les compétences apparaîtront.

COMPOSITION DU COURS				
Énoncé de compétence :		Contexte de réalisation :		
Éléments de compétence	Critères de performance	Contenus essentiels	Activités d'enseignement/apprentissage	Durée approx.
1. Déterminer des dimensions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exactitude des dimensions : <ul style="list-style-type: none"> <li>volumes;</li> <li>surfaces;</li> <li>angles et distances;</li> <li>proportions.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Partie 1 : Arithmétique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>décomposition en facteurs premiers;</li> <li>opérations élémentaires et propriétés et priorités d'opérations;</li> <li>opérations sur les fractions;</li> <li>ratios et proportions;</li> <li>pourcentages;</li> <li>changements d'échelle et conversions d'unités;</li> <li>opérations en pieds et pouces;</li> <li>subdivisions d'un rectangle;</li> <li> pentes;</li> <li>lois des exposants;</li> <li>préfixes du SI.</li> </ul> <p><b>Partie 2 : Algèbre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>polynômes;</li> <li>équations de degré 1;</li> <li>équations de degré 2;</li> <li>systèmes d'équations linéaires à deux variables.</li> </ul> <p><b>Partie 3 : Géométrie euclidienne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aire de figures simples (rectangle, triangle, cercle, polygones réguliers);</li> <li>volumes de solides simples non-tronqués (prismes droits, cylindres);</li> <li>angles;</li> <li>triangles semblables et isométriques;</li> <li>somme des angles intérieurs et extérieurs;</li> <li>trigonométrie du triangle rectangle;</li> <li>calcul de distances;</li> <li>loi des sinus et loi des cosinus;</li> <li>longueur d'arc;</li> <li>aire de secteurs et segments circulaires.</li> </ul>	<p>Théorie.</p> <p>Exercices pratiques élémentaires et exercices appliqués à l'architecture.</p> <p>Suggestions de mises en contexte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>plans et maquettes;</li> <li>joint tenon et mortaise;</li> <li>patio rectangulaire;</li> <li>balustrade;</li> <li>meuble;</li> <li>toiture;</li> <li>rampe;</li> <li>agrandissement d'image;</li> <li>pixels et dpi;</li> <li>relevés;</li> <li>circuits électriques;</li> <li>escaliers droits;</li> <li>problèmes d'espacements;</li> <li>disposition de fenêtres;</li> <li>arc plein cintre;</li> <li>escaliers à marches dansantes;</li> <li>escaliers à marches rayonnantes;</li> <li>arpentage;</li> <li>hauteur de bâtiment;</li> <li>distances inaccessibles;</li> </ul>	<p>Partie 1</p> <p>26 h</p> <p>Partie 2</p> <p>16h</p> <p>Partie 3</p> <p>18h</p>

ÉVALUATION TERMINALE DE COURS			
Nature de l'évaluation terminale du cours	Contexte de réalisation	Critères d'évaluation *	Pondération
Évaluation où l'étudiant devra démontrer l'acquisition des outils mathématiques élémentaires permettant de résoudre des problèmes algébriques et géométriques liés aux dimensions d'un bâtiment.	<p>L'évaluation terminale de cours est individuelle, de type synthèse et doit inclure un examen. *</p> <p>À des fins d'équité, au cours de chaque session, les professeurs qui se sont vu attribuer un même numéro de cours se concertent de manière à rendre l'évaluation équivalente. *</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la qualité du déploiement d'un raisonnement mathématique</li> <li>- l'expression claire d'une démarche</li> <li>- le respect de la syntaxe de l'écriture mathématique</li> <li>- la rigueur dans la justification des étapes</li> <li>- l'exactitude des calculs.</li> </ul>	Entre 30% et 40% de la note finale. *
MÉDIAGRAPHIE INDICATIVE			
<p><b>Calter, Paul.</b> 2008. <i>Squaring the circle : Geometry in art and architecture</i>, Wiley.</p> <p><b>Denison, Edward.</b> 2012. <i>Architecture en 30 secondes</i>, Hurtubise.</p> <p><b>Gingras, Michèle.</b> 2005. <i>Mathématiques d'appoint</i>, Beauchemin.</p> <p><b>Gombrich, H.</b> 2002. <i>Histoire de l'art</i>, 16<sup>e</sup> édition, Phaidon.</p> <p><b>Pedoe, Dan.</b> 1976. <i>Geometry and the visual arts</i>, Dover.</p> <p><b>Pottmann, Helmut et al.</b> 2007. <i>Architectural Geometry</i>, Bentley Institute Press.</p> <p><b>Ross, André.</b> 2010. <i>Mathématiques appliquées aux technologies du bâtiment et du territoire</i>, Les éditions Le Griffon d'argile.</p>			

\* cf. PDÉA