

COORDONNATEUR	TREMBLAY, Guy	tremblay.guy@uqam.ca	(514) 987-3000 8213	PK-4435
GROUPE	20 MALENFANT, Bruno	malenfant.bruno@uqam.ca	(514) 987-3000 4005	PK-4635

Lundi, de 13h00 à 14h30 et jeudi, de 15h00 à 17h00 (cours) - Lundi, de 14h45 à 17h15 (ateliers)

DESCRIPTION	<p>Connaître les algorithmes fondamentaux de l'infographie. Être capable de réaliser une application graphique simple à l'aide d'une bibliothèque graphique (par exemple, OpenGL).</p> <p>Rappels des notions de base en calcul vectoriel et en géométrie.</p> <p>Objets géométriques élémentaires. Codage des objets en deux et trois dimensions. Transformations linéaires en coordonnées homogènes.</p> <p>Composition de transformation. Transformation de perspective et modèles de représentation. Tracé de figures élémentaires. Représentation paramétrique des objets en trois dimensions (courbes de Bézier, B-splines). Fonctionnalités typiques offertes par les bibliothèques graphiques, par exemple, OpenGL. Autres sujets (selon le temps disponible) : modèle de lumière, espace de couleurs, surface de Bézier, lancer de rayons.</p> <p>Modalités : Ce cours comporte un atelier obligatoire au laboratoire de microinformatique (2 heures).</p> <p>Préalables : INF3105 Structures de données et algorithmes ; MAT1600 Algèbre matricielle ou MAT1200 Algèbre linéaire I</p>
-------------	--

OBJECTIFS	<p>Le cours vise à initier les étudiant-e-s aux concepts et algorithmes de base de l'infographie. À la fin du cours, l'étudiant-e devrait être capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de comprendre et d'expliquer les caractéristiques et le rôle des principaux objets et opérations utilisés en infographie (lignes, objets, transformations, modèles de représentation, etc.); • de connaître les mécanismes physiques en jeu pour le visionnement d'images : écran, imprimante, propagation de la lumière, système de vision et de perception humaine (oeil-cerveau); • de comprendre et utiliser les algorithmes de rendu d'image tels que le lancer de rayon et les techniques d'ombrage (Phong, Gouraud); • de construire et d'utiliser une bibliothèque graphique pour générer des images à deux ou trois dimensions.
-----------	--

ÉVALUATION	Description sommaire	Date	Pondération
	Examen intra		30%
	Examen final		30%
	TP 1		20%
	TP 2		20%

- Examens à livres fermés.
- Les travaux pratiques peuvent être faits seul ou en équipe de deux.
- Aucun retard accepté pour la remise de travaux.
- Pour réussir le cours, l'étudiant doit obtenir une moyenne cumulative aux examens égale ou supérieure à 50%.

Politique d'absence aux examens

Un étudiant absent à un examen se verra normalement attribuer la note zéro pour cet examen. Cependant, si l'étudiant était dans l'impossibilité de se présenter à l'examen pour un motif valable, certains arrangements pourront être pris avec son enseignant. Pour ce faire, l'étudiant devra présenter à son enseignant l'un des formulaires prévus à cet effet accompagné des pièces justificatives appropriées (par ex., attestation d'un médecin que l'étudiant était dans l'impossibilité de se présenter à l'examen pour des raisons de santé, lettre de la Cour en cas de participation à un jury).

Une absence pour cause de conflit d'horaires d'examen n'est pas considérée comme un motif valable d'absence, à moins d'entente préalable avec la direction du programme et l'enseignant durant la période d'annulation des inscriptions avec remboursement : tel qu'indiqué dans le guide d'inscription des étudiants, il est de la responsabilité d'un étudiant de ne s'inscrire qu'à des cours qui ne sont pas en conflit d'horaire.

Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique et pour obtenir les formulaires appropriés, consultez le site web suivant :

<http://www.info.uqam.ca/enseignement/politiques/absence-examen>

CONTENU

- ❑ Introduction
 - Définitions : infographie, traitement vs. synthèse d'images
 - Matériel : écran, imprimante, projecteur, carte graphique
 - Réalisme : perception et conception
 - Élément de base : poly-ligne, texte, région, image
- ❑ Tracé 2D de base
 - OpenGL et système de fenêtres
 - Tracé de lignes : algorithme de Bresenham
- ❑ Tracé 2D avancé
 - Coordonnées écran et réelles
 - Coupure de lignes : algorithme de Cohen-Sutherland
 - Représentation paramétrique et implicite de lignes, courbes et plans
 - Tracé de cercles, arcs et polygones
- ❑ Vecteurs
 - Révision d'algèbre linéaire : addition, multiplication, combinaison linéaire, vecteur unitaire, base vectorielle, test de perpendicularité
 - Projection orthogonale
 - Vecteur normal
 - Système de coordonnées
 - Interpolation linéaire
 - Courbes de Bézier
 - Intersection ligne--ligne, ligne--plan
- ❑ Transformations
 - Transformation affine, transformation inverse, composition
 - Changement de système de coordonnées
- ❑ Construction d'objets 3D
 - Maillage
 - Polyèdre
 - Extrusion, révolution
 - Surface de polygones
- ❑ Vision trois dimensions
 - Caméra
 - Projection : perspective, orthogonale et oblique

RÉFÉRENCES

- VO F.S. Hill, Jr, Stephen M. Kelley – *Computer Graphics using OpenGL (3rd edition)* – Pearson Prentice Hall, 2006, 778 pages, ISBN 0-13-149670-0
- UC <http://www.info2.uqam.ca/~malenf/cours.html>
- VR J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes – *Computer Graphics, Principles and Practice (2nd edition)* – Addison-Wesley, 1996, 1174 pages, ISBN 0-201-84840-6
- VC M. Woo, J. Neider, T. Davis, D. Shreiner – *OpenGL 2.0, guide officiel* – CampusPress Référence, 2006, 788 pages, ISBN 2-7440-2086-9

A : article – C : comptes rendus – L : logiciel – N : notes – R : revue –
S : standard – U : uri – V : volume

C : complémentaire – O : obligatoire – R : recommandé