

**Certificat de création en 3D - 4609**

**RESPONSABLE :**

David Paquin  
819 762-0971 poste 2243  
David.Paquin@uqat.ca

**SCOLARITÉ :**

30 crédits, Premier cycle

**OBJECTIFS :**

Le certificat de création en 3D permet à l'étudiant de : développer ses habilités de travail en 3D avec les avantages d'un encadrement académique et la performance d'outils à la fine pointe de l'industrie; développer durant la formation, expertise et polyvalence dans les diverses sphères d'activités de la création 3D (modélisation, animation, environnements éclairage, textures, design de jeu et effets spéciaux); modéliser des environnements, développer et animer ses propres acteurs, et personnaliser ses interfaces; échanger avec des experts de l'industrie du jeu vidéo et du cinéma; devenir un créateur à l'avant-garde des nouvelles convergences de la création 3D et d'Internet.

Les diplômés du certificat de création en 3D seront préparés à oeuvrer dans les différents secteurs d'activités suivants : jeu vidéo, cinéma, télévision, design graphique, architecture, design industriel, arts visuels, prototypage en imagerie de synthèse (simulations pour la médecine, l'enseignement, l'ingénierie, etc.).

Ce certificat constitue aussi une mineure pouvant être arrimée à un baccalauréat avec majeure.

Pour les fins d'émission d'un grade de bachelier par cumul de certificats, le secteur de rattachement de ce programme est « ARTS ».

**CONDITIONS D'ADMISSION :**

**Base collégiale**

Être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) professionnel en arts, en animation 3D et synthèse d'images, en informatique, en sciences humaines, en lettres, en cinéma, en communication et documentation, en technologie des médias, en bureautique, en électronique, en design de présentation, en graphisme, en design industriel, ou l'équivalent.

**Base études universitaires**

Être titulaire d'un diplôme sanctionnant un programme de baccalauréat en informatique, en histoire de l'art, en lettres, en cinéma, en communication, en bureautique, en électronique, en design, en graphisme, en enseignement, ou dans un domaine connexe, ou l'équivalent.

**Base adulte**

Être âgé d'au moins 21 ans, posséder des connaissances appropriées et avoir oeuvré pendant au moins deux ans dans un domaine artistique; ces connaissances pourront être évaluées à l'aide de tests et (ou) d'entrevues lorsque requis et l'expérience devra être attestée par une lettre de l'employeur.

Les conditions d'admission à la mineure de création en 3D sont celles définies pour le baccalauréat avec majeure auquel elle est arrimée.

**PLAN DE FORMATION :**

**Trimestre 1**

ART1401 Fondements I : les bases de la création 3D (3 cr.)  
ART1402 Animation traditionnelle (3 cr.)

**Trimestre 2**

ART1403 Fondements II : création avancée en 3D (3 cr.) (ART1401)  
ART1404 Animation 3D (3 cr.) (ART1401)  
ART1405 Composition et effets spéciaux en 3D (3 cr.) (ART1401 ou ART1701)

**Trimestre 3**

ART1406 Animation de personnages (3 cr.) (ART1404 ou ART1714)  
ART1407 Design de jeux 3D : familiarisation (3 cr.)

**Trimestre 4**

ART1408 Design de jeux 3D : approfondissement et intégration (3 cr.) (ART1407)  
ART1409 Art, design et 3D (3 cr.) (ART1401 ou ART1701)

ART1410 Projet de production en 3D (18 crédits réussis) (3 cr.) (ART1401 et ART1402 et ART1403)

**RÈGLEMENTS PÉDAGOGIQUES :**

L'étudiant ne peut s'inscrire au cours ART1410 avant d'avoir complété dix-huit crédits du programme et avoir réussi les cours ART1401, ART1402, ART1403, ART1404 et ART1406. Exceptionnellement, un étudiant qui ne rencontre pas toutes ces conditions pourra toutefois s'inscrire au cours, suite à l'étude de son dossier académique et avec l'approbation du responsable du programme.

**ART1401****Fondements I : les bases de la création 3D (3 cr.)**

**Objectifs :** Maîtriser les notions théoriques et techniques de base afin de manipuler adéquatement un environnement 3D et toutes ses composantes. Développer des habiletés conceptuelles à travers des logiciels conçus pour la modélisation et l'animation 3D. Démontrer comment un logiciel 3D peut devenir un outil ou un support de création efficace à l'intérieur d'un projet en multimédia (images de synthèse, simulations, prototypage, animation de l'environnement et des acteurs, intégration et composition au banc de montage etc.).

**Contenu :** Initiation aux théories de la 3D. Exploration des techniques de modification de base et des modificateurs à l'intérieur d'un logiciel de création 3D. Conception d'environnements 3D simples et complexes. Apprentissage des paramètres spécifiques à l'environnement, à la création de matériaux, aux textures, à la lumière simple/volumétrique, aux caméras, au rendu et aux formats d'images. Scénarisation, conception et production d'une animation simple.

**ART1402****Animation traditionnelle (3 cr.)**

**Objectifs :** Maîtriser les principales théories et techniques d'animation traditionnelle en prenant conscience de l'importance de leur maîtrise lors de l'élaboration d'un projet en 3D.

**Contenu :** Scénarisation, conception et production d'animations ayant comme cadre de référence un environnement traditionnel (dessins, sculptures, objets, etc.). Étude de l'anatomie humaine et animale, des proportions, des mouvements et des expressions corporelles, analyse des forces, de la vitesse et de l'inertie. Introduction aux techniques d'animation traditionnelle – rotoscopie / onion skinning (pelure d'oignon) / stop motion (image par image). Apport du langage cinématographique dans un projet d'animation : règles de composition, bases du cadrage d'images, éclairage des sujets, effets de caméra, etc. Assemblage des projets d'animation sur plate-forme numérique.

**ART1403****Fondements II : création avancée en 3D (3 cr.)**

**Objectifs :** Maîtriser les notions techniques avancées afin de manipuler adéquatement un environnement 3D et toutes ses composantes. Permettre à l'étudiant d'acquérir une grande polyvalence dans le développement d'acteurs complexes sur un logiciel de création 3D ainsi que sur une plateforme alternative.

**Contenu :** Les notions de modélisation et de texturisation avancées. Création et modification des surfaces Patch, utilisation du modificateur surface, modélisation d'acteurs à l'aide des

NURBS, exploration des fonctions d'édition de polygones et de la commande MeshSmooth, exploration approfondie des divers modificateurs. Étude poussée sur les matériaux (types de texture, réflexion et réfraction, Raytracing, matériaux sous-objets, matériaux composés, textures composées, etc.) et des techniques de mapping (ajustement des coordonnées, texturisation sous-objets, matériaux mappés par face, utilisation des commandes de flou, outil UV Unwrap, etc.). Les notions de scripts, les techniques avancées de rendu, d'ombrage et d'éclairage seront aussi abordées. Initiation à la modélisation sur une plate forme alternative.

**ART1404****Animation 3D (3 cr.)**

**Objectifs :** Comprendre et maîtriser les théories, les fonctions et les principes fondamentaux de l'animation 3D. Développer des aptitudes dans le développement de cinématiques complexes.

**Contenu :** Animation sous le séquenceur, notion de keyframe, trajectoires et transformations, animation à l'aide des courbes et des contrôleurs (courbes de fonctions, accès à l'information clé, utilisation des contrôleurs d'animation et de trajectoire, etc.), animation des caméras à l'aide de la fonction Camera Tracker. Introduction aux notions de hiérarchie, cinématique et cinématique inverse. Introduction aux dynamiques. Scénarisation, conception et production d'animations complexes.

**ART1405****Composition et effets spéciaux en 3D (3 cr.)**

**Objectifs :** Maîtriser les principales techniques de composition et d'effets spéciaux en 3D utilisées par l'industrie du cinéma et du jeu vidéo. Amener l'étudiant à acquérir les connaissances lui permettant de choisir la meilleure stratégie et solution en regard aux nombreuses contraintes spécifiques à cette sphère d'activités. Développer l'esprit critique de l'étudiant quant à la crédibilité et la valeur ajoutée des effets employés dans la production d'œuvres de diverses envergures.

**Contenu :** Analyse et critique de nombreuses références visuelles spécifiques à la composition (compositing) et aux effets spéciaux. Apprentissage des principales fonctions reliées aux effets spéciaux sous un logiciel 3D : les effets d'optique et les effets de lentille, l'éclairage volumétrique, le brouillard, les systèmes de particules et leurs déflecteurs, les effets de mouvement et de tremblement, les explosions, l'intégration d'éléments 3D dans un environnement 2D à l'aide de la fonction logiciel Camera Match, la composition et l'ajout d'effets spéciaux au banc de montage. Apprentissage des principales fonctions reliées aux effets spéciaux sous un logiciel de composition : composition en 2D et en OpenGL, utilisation des différents masques et techniques d'incrustation (Keyer), la fenêtre Paint, le module de particules,

l'intégration de projets 3D dans un logiciel de composition (notion de Rich Pixel File) et exploration des compatibilités de matériaux entre ces deux types de logiciel.

**ART1406****Animation de personnages (3 cr.)**

**Objectifs :** Comprendre les différentes techniques de modélisation et d'animation de personnages. Maîtriser les grands principes de l'anatomie et de la psychologie humaine et animale, les proportions, les expressions, l'apparence, la personnalité, les mouvements, les frictions et les déplacements, de la planche à dessin jusqu'à l'animation finale sous un logiciel 3D. Permettre à l'étudiant de comprendre l'ensemble des paramètres permettant de rendre une animation de personnage crédible.

**Contenu :** Les différentes composantes de l'anatomie humaine et animale; morphologie, actions, réactions et conséquences. Étude psychologique et comportementale de l'acteur. Les principales fonctions d'un logiciel d'animation de personnages : la création d'un Biped humain et non humain, la gestion des fonctions logiciel « Footstep », l'animation du corps, l'animation interactive de la peau à l'aide du module Physique et de ses enveloppes, la synchronisation d'un visage avec une séquence sonore, l'étude des différents comportements (fonction logiciel « Behaviors »), concepts d'animation reliés aux squelettes (fonction logiciel « Bones »), aux muscles et aux tendons, animation des tissus avec la fonction logiciel « Flex ». Concepts reliés à l'animation des groupes et des foules. Introduction aux techniques de cinématique inverse avancées.

**ART1407****Design de jeux 3D : familiarisation (3 cr.)**

**Objectifs :** Développer les habiletés sous-jacentes à la création de jeux vidéos : scénarisation et gestion d'un projet de jeu 3D, ergonomie et contrôle, mécanisme et règles de jeu, compréhension et modélisation de l'intelligence artificielle, modalité d'échange d'informations entre le jeu et le joueur, conception de l'interactivité etc. Comprendre et maîtriser les principales notions et contraintes spécifiques à la création d'acteurs, d'animations et de planches graphiques pour un jeu 3D.

**Contenu :** Historique et démonstration de jeux vidéo. Étude et analyse de l'ergonomie des commandes/interfaces de productions majeures. Concept d'immersion et de cohérence d'un environnement virtuel. Étude des besoins et attentes d'un joueur : liberté, perception et cohérence, challenge, actions et solutions multiples, expérience sociale ou solitaire etc. Les théories des engins de jeu 3D en temps réel. Techniques de modélisation à faible teneur en polygone spécifiques à ces engins de jeu, optimisation des scènes et acteurs, intégration des personnages et des objets à l'engin 3D. Techniques et

contraintes reliées aux matériaux et à la texturisation.

**ART1408****Design de jeux 3D : approfondissement et intégration (3 cr.)**

**Objectifs :** Amener l'étudiant à scénariser, conceptualiser et produire un tableau complet de jeu 3D, de l'environnement global jusqu'à l'infime objet. Développer des aptitudes dans l'intégration et l'optimisation des acteurs, des objets et du tableau sous un engin 3D.

**Contenu :** Analyse des contraintes et des routines spécifiques à la gestion et la production d'un jeu 3D. Intégration des théories et des pratiques dispensées dans le cadre du cours ART 1407 Design de jeux 3D : familiarisation.

**ART1409****Art, design et 3D (3 cr.)**

**Objectifs :** Développer une pratique appropriée du design à travers l'utilisation du médium numérique 3D. Expérimenter et intégrer une démarche de résolution de problème afin de répondre à un devis de production nécessitant la confection d'une image ou d'une animation. Être apte à développer conceptuellement, communiquer (à l'aide d'esquisses), puis modéliser une forme en regard de certaines exigences : fonctions, qualités de l'objet et contraintes stylistiques/esthétiques. Développer une démarche artistique par la production d'une œuvre impliquant le médium 3D. Comprendre les concepts généraux associés aux arts visuels. Voir comment ces concepts s'appliquent au contexte de l'imagerie de synthèse. Explorer et utiliser un environnement de production 3D (intégralement ou conjointement à d'autres médiums) en tant que moyen d'expression artistique.

**Contenu :** Sensibilisation aux principes associés au design et leur application dans un contexte d'animation 3D. Étude de la syntaxe visuelle. Approche par projets (mises en situation) impliquant la soumission à l'étudiant de problèmes de communication visuelle pour fin de résolution. Développement conceptuel et modélisation d'une forme en réponse aux exigences et contraintes d'un devis de production. Sensibilisation au travail d'artistes incorporant leur savoir-faire avec le médium numérique 3D dans une perspective d'authentification du médium. Production par l'étudiant d'une œuvre impliquant dans son processus la manipulation et l'intégration du médium numérique 3D. Exercice de réflexivité par l'étudiant sur son processus créatif et le produit issu de sa démarche.

**ART1410****Projet de production en 3D (18 crédits réussis) (3 cr.)**

**Objectifs :** Permettre à l'étudiant de faire la synthèse de l'ensemble des théories et des techniques acquises à l'intérieur du certificat de création en 3D grâce à un projet de production 3D d'envergure (Portfolios Online, Concours Siggraph, Festival du Film d'animation

d'Ottawa, Festival du Cinéma International en Abitibi-Témiscamingue etc.).

**Contenu :** Processus généraux de gestion et de production par équipe de projet et particularités de la gestion d'un projet d'envergure spécifique à la 3D: simulation du marché du travail, contexte organisationnel, management d'une équipe de projet, structure de fractionnement des tâches, spécialisation et stratégie de la gestion de la production. Gérance et équipe de projet: rôles et responsabilités. Cycle de vie d'un projet. Planification et contrôle de qualité du projet. Suivi et évaluation des projets. Règlement pédagogique particulier : Pour s'inscrire à ce cours il faut avoir complété 18 crédits du certificat de création en 3D et avoir réussi les cours ART1401, ART1402, ART1403, ART1404 et ART1406.