

### PREMIER TRIMESTRE (16 CREDITS)

#### **7AND101 : Activité d'introduction au programme (1.0 cr.)**

Amener l'étudiant à prendre conscience des enjeux et des défis actuels et futurs de l'industrie de la création 3D. Favoriser une prise de position et un esprit critique sur les tendances de l'industrie. Favoriser une implication dans des activités para-professionnelles (IGDA, SIGGRAPH, Sommet du jeu de Montréal, ADAPT, expositions, SELAT, etc.). Sensibiliser à la philosophie, aux orientations et aux objectifs généraux et spécifiques du programme.

Connaissance des enjeux actuels et futurs de l'industrie de la création 3D sous différents thèmes tels que : piratage, droits d'auteur, éthique et esthétique, place et influence du jeu vidéo dans la société, l'émergence de nouveaux segments de marché (Serious Gaming / Casual Gaming / etc.), convergence de la technologie FX/JV, les dispositifs immersifs, l'hybridation cinéma - jeu vidéo, les notions d'interactivité, de narration et d'auteur. Présentation du programme sous l'angle de ses trois axes référentiels; la créativité de l'individu, la technologie qui la soutient et l'industrie qui l'encadre.

#### **7AND112 : Histoire de l'infographie (3.0 cr.)**

Faire comprendre sous un angle historique, sociologique et culturel l'évolution de l'infographie 3D et le développement de son langage spécifique. Amener à reconnaître l'importance des personnes, des institutions et des événements marquants de l'évolution des outils 2D et 3D depuis les années 50 jusqu'à nos jours dans le domaine du cinéma, de la télévision et du jeu vidéo. Permettre la réflexion sur certaines notions organisationnelles, sociologiques et culturelles relevant du progrès des techniques infographiques.

Mise en perspective des pionniers de la synthèse d'image: ILM, Pixar, Mainframe, etc. Analyse des productions qui ont révolutionné le cinéma. Regard sur le travail des artistes importants tels que John Dykstra, Georges Lucas, Steven Lisberger. Regard spécifique sur les informaticiens dont les travaux ont influencé la manière avec laquelle les infographes contemporains produisent des images de synthèse. Les contributions d'Ivan Sutherland (innovateur en matière d'interface à vocation graphique avec Sketchpad en 1963) et d'Ed Catmull (élaboration d'algorithmes relativement aux textures 2D notamment). Regard sur des institutions incontournables telles qu'Industrial Light and Magic (ILM), University of Utah, New York Institute of Technology (NYIT), Pixar. Regard sur des événements qui ont marqué l'histoire de l'infographie tels que les conférences Siggraph, la faillite d'Omnibus Computer Graphics (1987), les films The Abyss (1989), Terminator 2 (1991), Jurassic Park (1993). Mise en parallèle du développement technologique avec l'évolution des effets visuels pour le cinéma et les jeux vidéo. Analyse de l'évolution nécessaire des outils visuels traditionnels vers leurs successeurs numériques à travers l'étude de cas exemplaires.

#### **7AND108 : Esthétique et principes de design (3.0 cr.)**

Faire connaître les différentes méthodologies pour résoudre des problèmes de design propres à la création 3D. Amener l'étudiant à identifier et formuler des critères déterminants dans un contexte spécifique de création 3D. Amener à choisir la meilleure stratégie parmi les solutions possibles pour établir un processus décisionnel efficace.

Apprentissage et critiques des diverses méthodologies de design. Analyse du processus de design impliqué. Initiation aux différents outils de design tels que l'esquisse, les concepts préliminaires, la

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

recherche par essais et erreurs, le prototypage. Sessions de création (brainstorming) motivant le processus décisionnel.

### **7AND115 : Création 3D (3.0 cr.)**

Initier à la création d'images ou de séquences numériques originales dans l'environnement d'un logiciel 3D. Amener à reconnaître les différents types d'objets virtuels et leurs manipulations potentielles. Amener à maîtriser les outils d'animation. Rendre apte à comprendre les propriétés visuelles des objets et la notion de rendu d'images. Permettre de développer une pensée artistique intégrant les limites et le potentiel de la technologie.

Présentation et analyse des grands principes de la création 3D: la modélisation, l'animation, les textures, l'éclairage et le rendu. Familiarisation aux possibilités créatives des principaux outils de façonnage des volumes (objets polygonaux, NURBs, courbes), des outils de création de surface (nuanceurs et textures), des outils de chorégraphie des mouvements (animation par clé, par trajet ou de forme) et des outils de mise en scène (éclairages et utilisation de caméra). Développement d'un processus de création intuitif par l'usage approprié de thématiques de travail ouvertes.

### **7AND105 : Procédés photographiques en création 3D (3.0 cr.)**

Explorer et approfondir les possibilités de création offertes en 2D et en 3D par les technologies numériques de captation, de traitement et de rendu de l'image. Amener à comprendre les contextes technologique et historique de l'image numérique, son impact dans l'évolution de la photographie et son utilisation dans la création 3D.

Repérage et analyse des fondements du langage photographique et exploration des différents modes d'expressions au moment de la prise de vue et lors de son traitement avec les logiciels de manipulation 2D et 3D. Utilisation avancée des principaux outils numériques (appareils photo numériques, numériseurs, logiciels de traitement et d'intégration d'images) permettant la captation, l'altération et l'agrégation de contenu numérique conduisant à la création d'effets visuels (textures surfaciques, images à haute plage dynamique, support pour la modélisation 3D, création de plateformes stéréoscopiques). Évaluation des différents formats de l'image numériques et aux algorithmes de compression. Approfondissement des connaissances théoriques et historiques du médium photographique et de son apport à la création 2D et 3D. Développement d'une réflexion critique et d'une pratique personnelle et autonome en tenant compte des impératifs de l'industrie du jeu et du cinéma.

## DEUXIEME TRIMESTRE (16 CREDITS)

### **7AND125 : Scénarimage (1.0 cr.)**

Favoriser la maîtrise des techniques du scénarimage pour en faire un outil de production, de gestion et de communication. Faire acquérir les connaissances permettant d'identifier les problèmes et les faiblesses d'une production. Amener à prendre une décision pertinente et créative en fonction de critères concrets.

Rappel des notions de découpage technique et transposition des concepts filmiques vers le médium dessiné. Examen des caractéristiques du produit final en fonction des canaux de distribution propres à chaque industrie (télévision SD et HD, cinéma, jeu vidéo, etc.) Ateliers dirigés permettant une réflexion sur la pertinence des choix à faire pour transposer un scénario en images et faire un découpage narratif efficace. Réalisation de projets personnels ou en équipe permettant d'établir un scénarimage

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

respectant des critères spécifiques tels le temps de production et les ressources. Analyse collective de scénarimages.

### **7AND127 : Analyse filmique (2.0 cr.)**

Favoriser la compréhension des intentions narratives, esthétiques et idéologiques du réalisateur représentées à travers le média filmique. Initier à l'usage des paramètres visuels et sonores du langage cinématographique et les adapter par la suite à la réalité infographique. Connaître certaines des tendances actuelles de l'agencement des structures et des espaces filmiques dans le cinéma contemporain.

Regard sur les réalisateurs, les films et les séquences marquants de l'évolution des techniques narratives et esthétiques du cinéma. Déconstruction narrative de séquences filmiques illustrant les propriétés et mécanismes du récit pertinents à l'art audiovisuel : identification, projection, focalisation, synchronisme, etc. Étude des principaux éléments de l'esthétique filmique : mise en scène, travail de la caméra, cadrage et composition visuelle, montage, bande sonore, etc. ainsi que leurs utilisations typiques ou atypiques à travers des exemples choisis. Étude de la narration filmique traditionnelle en regard de la création et de la perception des images produites par ordinateur. Examen des nouvelles tendances esthétiques et narratives chez les réalisateurs actuels et réflexion sur la réception de ces mutations auprès d'un nouveau spectateur. Exercices personnels ou en équipe favorisant l'approfondissement des notions et paramètres propres au langage cinématographique.

### **7AND135 : Création 3D: approfondissement (3.0 cr.)**

Développer une plus grande autonomie dans les processus de création et de production par une analyse contextuelle des choix technologiques. Amener à maîtriser l'usage des notions de création d'images ou de séquences numériques dans l'environnement d'un logiciel 3D.

Assimilation de principes avancés de la création 3D par l'élaboration de travaux individuels ou collectifs plus complexes. Familiarisation aux différentes philosophies d'optimisation du calcul de l'image: résolution, qualité, contrôle des artefacts, les liens entre les rendus décomposés et l'intégration d'images subséquentes. Exploration de la création 3D dans des contextes de production tels que l'architecture, les jeux vidéo, le cinéma et la télévision. Résolution des problèmes reliés à des scènes instables ou contaminées. Regard critique sur différents projets synthétisant les connaissances acquises.

**Préalable(s):** [7AND115](#)

### **7AND131 : Intégration d'images: fondements (2.0 cr.)**

Faire connaître les principes et méthodes de base permettant l'agrégation de contenus visuels destinés à la diffusion. Développer la capacité à utiliser d'une manière créative et cohérente l'image selon les possibilités fondamentales des principaux logiciels et stratégies de l'industrie.

Apprentissage des processus conduisant à l'acquisition et à la préparation du matériel visuel de démarrage. Analyse et choix des traitements visuels appropriés par des mises en situation typiques: la colorisation, le détournement, la rotoscopie, l'extraction de fond de couleur. Création de nouveaux contenus visuels répondant aux impératifs de la vision artistique. Les différents types d'interface servant à la circulation d'information. Regard sur les stratégies d'application de la couleur, en intégration d'images et en création 3D en usage dans l'industrie. Inventaire et analyse des différents modes d'intégration d'images.

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

### 7AND104 : Principes et applications de l'animation traditionnelle (3.0 cr.)

Favoriser la maîtrise des principes de base en animation traditionnelle. Aider au développement des aptitudes spécifiques dans l'application de ces principes par une série d'ateliers pratiques utilisant diverses techniques dites "image par image". Apprendre à reconnaître et utiliser les principes fondamentaux de diverses écoles de pensée relatifs à l'animation et s'initier aux différents langages s'y rattachant. Initier aux notions de minutage et de pose clé qui seront utilisées ultérieurement dans des applications 3D.

Étude des douze principes d'animation destinés à rendre vivants les personnages et objets animés. Étude des différentes écoles de pensée, notamment celles de Disney, de Pixar et de l'Office National du Film. Analyse d'extraits d'animation de ces écoles. Étude de cas d'artistes influents tels que Frédéric Back, Nick Park, Ray Harryhausen, Phill Tippett. Apprentissage des méthodes de base d'animation par pause et création. Réalisation d'un court métrage utilisant une des méthodes d'animation vue en classe (pixilation, claymation, etc.).

### 7AND130 : Modélisation organique (2.0 cr.)

Faire acquérir les principes théoriques et les techniques de base pour une modélisation optimale de personnages destinés à être animés. Développer chez l'étudiant la capacité d'interpréter l'anatomie humaine et animale pour en transférer les principaux éléments dans la création de personnages fictifs. Amener à apprendre à choisir le type de modélisation en fonction des technologies complémentaires (textures, simulation de vêtements, simulation de cheveux, etc.).

Compréhension des notions de courants polygonaux et la morphologie sous-jacente des surfaces assemblées. Expérimentation de la modélisation rigide dite de type mécanique et de ses outils spécifiques. Expérimentation des outils et des techniques de modélisation polygonale. Maîtrise de la subdivision de surface. Observation systématique des diverses caractéristiques d'un modèle de référence (anatomie, proportion, individualité). Utilisation adéquate des notions de l'anatomie faciale; les muscles et les courants de segments du visage humain, les proportions. Compréhension des propriétés de l'anatomie animale (quadrupède, oiseaux, insectes, etc.). Modélisation de différents personnages, humains et non humains en intégrant des caractéristiques intrinsèques crédibles. Compréhension des rapports entre les choix de modélisation et les technologies complémentaires (textures/ simulation de vêtements/ simulation de cheveux/ etc.). Intégration des choix dans le modèle final.

**Préalable(s):** 7AND115

## TROISIEME TRIMESTRE (16 OU 17 CREDITS)

### 7AND123 : Art, histoire et idées (3.0 cr.)

Développer une sensibilité historique permettant de comprendre les rôles de l'art et des artistes dans notre société. Permettre à l'étudiant de comparer, d'analyser et surtout d'arrimer les disciplines artistiques traditionnelles et technologiques afin de créer de nouveaux liens d'idéation, de communication et de consommation. Favoriser la liberté d'expression, l'ouverture d'esprit et le décloisonnement entre les arts traditionnels et technologiques.

Mise à niveau historique et philosophique permettant de mettre en relation les courants phares des arts avec les événements sociaux et les conditions qui les ont vu naître. L'influence des techniques et de la technologie dans la définition des disciplines et dans l'élaboration de nouvelles esthétiques: arrivée de l'imprimerie, de la photographie, du cinéma, des ordinateurs personnels, du web. L'évolution des

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

conditions de l'art. Regard sur les relations mouvementées entre l'art et les sociétés dites de consommation, d'information et de communication, de spectacle et de divertissement. Les relations entre l'art et l'argent, la censure, les groupes sociaux, les tabous, les religions, les échanges culturels, la technologie, la politique, les communications. L'interdisciplinarité, la médiatisation, la numérisation et l'interactivité de l'art vues comme facteurs de stimulation artistique. Les nouveaux marchés de l'art. Artistes et oeuvres 3D qui ont renouvelé l'imaginaire numérique tels que Michel Bret, Caro, Michael Gaumnitz, Yochiro Kawaguchi, William Latham, Eve Rambos, Rybczynski, Sim, Etc. Rapports entre l'artiste d'aujourd'hui et son environnement, sa société, ses outils de création et le destinataire de son œuvre.

### **7AND119 : Histoire du jeu vidéo (3.0 cr.)**

Amener à comprendre l'évolution du jeu vidéo dans ses dimensions esthétique et technologique. Développer une sensibilité historique mettant en relief les dimensions culturelles, sociales et éthiques du jeu vidéo. Développer une prise de position personnelle du rôle de l'artiste 3D dans le monde vidéo ludique d'aujourd'hui.

Étude historique des jalons marquants de l'histoire du jeu et du jeu vidéo: avancées technologiques, impératifs commerciaux et impacts culturels. Analyse critique des jeux phares par lesquels se sont définies les diverses modalités de la jouabilité, de l'esthétisme et de la narrativité en mettant en relief ses différentes affirmations et leurs répercussions dans la société. Compréhension des liens entre les différents concepts du ludisme, les possibilités technologiques et industrielles de leurs expressions et leurs réinterprétations dans le monde du jeu vidéo. La pertinence du jeu comme reflet de la société et comme élément intégré de la culture actuelle. Développement d'une approche critique personnelle du jeu vidéo comme art nouveau, comme média de communication de valeurs et comme industrie culturelle de pointe.

### **7CIN107 : Histoire du cinéma (3.0 cr.)**

Initier à la naissance du cinéma et à l'évolution de son langage dans ses relations sociales et esthétiques en regard des différents mouvements et courants idéologiques, politiques, économiques et artistiques. En couvrir les différentes manifestations jusqu'en 1958. Mettre en relief les nouvelles approches théoriques de l'histoire du cinéma comme science, comme relecture des mouvements cinématographiques classiques.

Naissance du cinéma dans son rapport historique à la peinture, à la photographie et aux arts populaires de la fin du XIXe siècle. Développements du langage cinématographique à partir de 1908, et ce, jusqu'au sonore, dans sa relation au théâtre, à la littérature et les divers mouvements artistiques des années 1910 et 1920. Relations des diverses périodes cinématographiques à l'histoire sociale et politique. Une histoire de la production et de la réception des films en ayant comme perspective critique une analyse des diverses représentations culturelles, sexuelles, ethniques comme discours dominant dans l'institution cinématographique. L'histoire du cinéma: la mobilité de ses points de vue, la relecture définitoire de ses mouvements, la survivance de ses images dans le cinéma actuel, la signification de ce cinéma dans le contexte audiovisuel et numérique d'aujourd'hui.

### **7AND126 : Animation de personnages (3.0 cr.)**

Amener à connaître et expérimenter les outils et les techniques permettant le transfert des principes d'animation traditionnelle à des personnages 3D. Apprendre à élaborer des armatures virtuelles émulant différentes propriétés biomécaniques des corps en mouvement. Initier à la notion de relations mathématiques régissant l'interaction entre les objets et son armature par l'entremise des enveloppes flexibles et rigides.

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

Étude des différents types d'armature virtuelle. Inventaire des différentes techniques d'animation et de leurs particularités : par pose, la technique directe, procédurale et hybride par couches. Assimilation des éléments de la structure humaine, de la notion de hiérarchies, des enveloppes et du "weighting". Utilisation de la cinématique inverse et directe des points de contrôle. La construction de l'armature selon les contraintes morphologiques du personnage. Compréhension de la notion du degré de complexité de l'armature en fonction des besoins de l'animateur et des contraintes d'une production. Application des techniques d'animation dites secondaires. Apprentissage des divers types de contraintes et de leurs utilisations pour compléter l'animation.

**Préalable(s):** [7AND115](#)

### **7AND145 : Design de personnages (2.0 cr.)**

Amener à concevoir et développer des personnages pouvant s'intégrer harmonieusement dans différents contextes narratifs. Amener à comprendre les relations entre le destinataire et le personnage dans le but d'orienter son design. Amener à développer une communication efficace dans le contexte d'une chaîne de production 3D.

La notion de « spectateur-cible » dans le design du personnage. Les limites et avantages du média, des marchés cibles, des références culturelles et leurs impacts potentiels sur le design du personnage. Les prototypes, les archétypes et les stéréotypes. Les différentes familles de personnages à l'intérieur d'œuvres choisies. Les notions de compréhension, de crédibilité et de fascination dans la création de personnages. Les techniques de présentation et les outils de communication permettant l'élaboration précise de chaque personnage et de chaque rôle dans une histoire donnée. Regard sur des concepts d'artistes exemplaires.

**Préalable(s):** [7AND108](#)

### **Concentration : Effets visuels en cinéma et télévision**

### **7AND151 : Projet: conception d'un film d'animation (3.0 cr.)**

Amener à comprendre l'importance de la conception dans la réalisation d'un film d'animation. Développer les connaissances techniques, conceptuelles et esthétiques nécessaires à la production d'une prévisualisation dans le contexte d'une pré-production ou celui d'une postproduction cinématographique. Assurer une vision créative originale de chaque projet en faisant connaître les enjeux organisationnels, artistiques et technologiques de chaque conception.

La recherche et le développement de l'idée dans le but de rédiger un scénario ou un synopsis original. L'utilisation réfléchie des outils de prévisualisation dans le contexte d'une pré-production orientée vers le tournage. L'utilisation réfléchie des outils de prévisualisation dans le contexte d'une postproduction destinée à la création de séquences 3D. Intégration créative des éléments liés au design du projet (environnements, personnages). La validation des étapes de production. La préparation des réunions de production et des échéanciers, la recherche de technologies, les tests d'animation et la préparation du matériel nécessaire à la réalisation du projet. Les réflexions critiques individuelles et collectives de chaque projet étudiant favorisent la compréhension des enjeux organisationnels, artistiques et technologiques de la création 3D.

### **7AND153 : Photoréalisme et éléments naturels (2.0 cr.)**

Introduire à la notion de photoréalisme en création 3D. Développer l'habileté à créer et à simuler des éléments naturels complexes et leurs mouvements dans un projet d'animation 3D.

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

Introduction aux notions de réalisme, d'hyperréalisme et de photoréalisme et leur place dans la création artistique. La distinction entre la réalité, l'image et la représentation. Étude de différents éléments naturels et leur déconstruction en composantes reconstituables par les divers moyens technologiques mis à la disposition de l'artiste 3D: végétation, terrains, plans d'eau, phénomènes atmosphériques. Analyse et expérimentation systématique de multiples stratégies amenant à parfaire le photoréalisme. Regard sur des exemples célèbres de photoréalisme au cinéma et à la télévision. Création d'images photoréalistes avec des engins de rendu 3D.

### Concentration : Jeu vidéo

#### 7AND156 : Projet: conception d'un niveau de jeu (3.0 cr.)

Amener à comprendre l'importance de la conception dans la réalisation d'un niveau de jeu en 3D en tenant compte des contraintes propres à un contexte de production. Assurer une vision créative originale de chaque projet en faisant connaître les enjeux organisationnels, artistiques et technologiques de chaque conception.

Les étudiants développent en équipe les concepts d'un niveau de jeu original qui sera réalisé dans le cadre du cours Projet: production d'un niveau de jeu. Exploration des différentes stratégies d'idéation. Rédaction d'un scénario servant de base au développement créatif d'un ou des niveaux de jeu. Définition des éléments clefs reflétant la singularité de l'œuvre envisagée: design de personnages, design d'environnements, cheminement critique du joueur, mécaniques de jeu. Expérimentation des étapes de conception collective d'un niveau de jeu: réunions de production, échéanciers, document maître de production, recherche de technologies, tests d'animation et cycles d'approbation. Les réflexions critiques individuelles et collectives de chaque projet étudiant favorisent la compréhension des enjeux organisationnels, artistiques et technologiques de la création 3D.

#### 7AND158 : Design de jeu: fondements (3.0 cr.)

Faire connaître les grands principes définissant le jeu vidéo: l'aspect narratif, l'aspect visuel, la jouabilité et les interdépendances. Amener à comprendre l'évolution des jeux vidéo sous l'angle des avancées visuelles et narratives, des innovations technologiques et de la jouabilité. Permettre à l'étudiant d'anticiper les prochains enjeux à court et long terme inhérents au développement du média.

Étude des jeux phares et novateurs qui ont marqué l'histoire de l'industrie tels que Pong, Super Mario Bros., Myst, Virtua Fighter, Tomb Raider, Doom, Half-Life, Half-Life II, Wii Sport. Étude des principes narratifs particuliers aux jeux vidéo. Les principes de la jouabilité et son impact sur la ligne narrative du contexte du jeu. L'interdépendance de la jouabilité avec les aspects narratifs et visuels. L'optimisation des mécaniques du jeu pour respecter l'intégrité du projet: la rationalisation des sauvegardes, l'intégration du placement de produit dans le jeu et la minimalisation de l'impact des variations entre les cinématiques et le jeu. Les réflexions collectives permettent à l'étudiant de se situer dans les récits de la créativité interactive, de l'innovation technologique et de l'industrie.

## QUATRIEME TRIMESTRE (14 CREDITS)

#### 7AND159 : Design d'environnements (2.0 cr.)

Amener à concevoir et à développer des environnements intérieurs ou extérieurs, réels ou imaginaires dans le contexte narratif du niveau de jeu, du cinéma ou de la publicité. Amener à développer une communication efficace dans le contexte d'une chaîne de production 3D.

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

Les outils de narration: scénarimage, synopsis, scénario, remue-méninges. L'importance des références visuelles dans l'élaboration d'un design d'environnement. Étude de concepts d'artistes exemplaires. Les différentes étapes de développement de design en fonction de leur utilisation. Les différentes palettes de couleurs pour la création d'ambiances et d'atmosphères spécifiques. Analyse de la lumière dans différents modèles naturels et urbains. Les notions de compréhension, de crédibilité et de fascination dans la création de designs d'environnements. Les techniques de présentation et les outils de communication permettant l'élaboration précise d'environnements spécifiques.

Préalable(s): [7AND108](#)

### **7AND159 : Design d'environnements (2.0 cr.)**

Amener à concevoir et à développer des environnements intérieurs ou extérieurs, réels ou imaginaires dans le contexte narratif du niveau de jeu, du cinéma ou de la publicité. Amener à développer une communication efficace dans le contexte d'une chaîne de production 3D.

Les outils de narration: scénarimage, synopsis, scénario, remue-méninges. L'importance des références visuelles dans l'élaboration d'un design d'environnement. Étude de concepts d'artistes exemplaires. Les différentes étapes de développement de design en fonction de leur utilisation. Les différentes palettes de couleurs pour la création d'ambiances et d'atmosphères spécifiques. Analyse de la lumière dans différents modèles naturels et urbains. Les notions de compréhension, de crédibilité et de fascination dans la création de designs d'environnements. Les techniques de présentation et les outils de communication permettant l'élaboration précise d'environnements spécifiques.

Préalable(s): [7AND108](#)

### **Concentration : Effets visuels en cinéma et télévision**

### **7AND165 : Projet: production d'un film d'animation : (4.0 cr.)**

Réaliser un film d'animation original selon les pratiques courantes de l'industrie. Développer sa capacité à adapter les étapes de production à sa vision artistique personnelle.

Production d'un court film d'animation basé sur les concepts élaborés dans le cours préalable Projet : conception d'un film d'animation. Planification et réalisation des différentes étapes requises: modélisation des objets et personnages, textures et éclairage, animation, rendu des images et «compositing». La gestion des imprévus et des situations de crise. Utilisation de protocoles et de standards nécessaires à la circulation de l'information. Les réflexions critiques individuelles et collectives des projets favorisent la compréhension des rôles endossés par l'artiste 3D dans le monde actuel.

Préalable(s): [7AND151](#) et [7AND115](#)

### **7AND163 : Intégration d'images: approfondissement (3.0 cr.)**

Faire approfondir les notions reliées à l'agrégation de contenu visuel par la connaissance et l'utilisation d'outils d'interface nodale plus sophistiqués. Amener à développer des stratégies de résolution plus raffinées permettant de résoudre des problématiques artistiques complexes d'intégration d'images.

Regard sur des intégrations d'images exemplaires dans le monde du cinéma contemporain et de la télévision. Analyse collective des différentes stratégies d'intégration d'images par des artistes 3D.

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

Expérimentation de méthodes avancées d'intégration d'images filmiques et de méthodes d'arrimage avec l'environnement 3D: transformations spatiales et déformations, stabilisation et trajectographie. Les modalités esthétiques de l'intégration filmique: élimination et recréation d'artefacts, espaces-couleur, ajout ou retrait d'éléments filmiques, créations de décors virtuels. Les perspectives d'avenir de l'intégration d'images.

Préalable(s): [7AND131](#)

### Concentration : Jeu vidéo

#### 7AND164 : Projet: production d'un niveau de jeu (4.0 cr.)

Réaliser un niveau de jeu original selon les pratiques courantes de l'industrie. Développer sa capacité à adapter les étapes de production à sa vision artistique personnelle.

Production collective d'au moins un niveau de jeu basée sur les concepts élaborés dans le cours préalable Projet :conception d'un niveau de jeu. Réalisation des différentes étapes requises lors de la conception: modélisation des objets et des personnages, textures et éclairage, animation, rendu des images, intégration dans le moteur de jeu. La gestion des imprévus et des situations de crise. Utilisation de protocoles et de standards nécessaires à la circulation de l'information. Les réflexions critiques individuelles et collectives du projet favorisent la compréhension des rôles endossés par l'artiste 3D au sein de l'équipe et du projet.

Préalable(s): [7AND156](#) et [7AND115](#)

#### 7AND168 : Étude des moteurs de jeu (3.0 cr.)

Développer l'habileté à utiliser un moteur de jeu spécifique. Développer une approche critique dans le choix judicieux de la technologie des moteurs de jeu dans un contexte de décision et de production.

Les contextes de décision et de production dans l'industrie du jeu vidéo. Inventaire des technologies des moteurs de jeu vidéo disponibles. Les possibilités, les contraintes et les limites propres aux différents moteurs de jeu couramment utilisés. Les méthodes d'exportation vers le moteur de jeu. Les types de modélisation, de textures et d'animation supportés. La question du respect des principes narratifs et esthétiques du projet et de la jouabilité souhaitée. La réalisation de travaux pratiques et les évaluations collectives favoriseront la capacité de l'étudiant à optimiser les qualités spécifiques des différents moteurs de jeu, et ce, dans divers contextes de décision et de production.

## CINQUIEME TRIMESTRE (14 OU 15 CREDITS)

#### 7AND160 : Ateliers de simulation de production (5.0 cr.)

Permettre à l'étudiant de se construire une vision d'ensemble cohérente de l'industrie de la création 3D. Faire expérimenter les diverses étapes d'une production selon les normes courantes de l'industrie. Développer l'habileté à œuvrer en équipe.

Réalisation de projets créatifs selon les critères de qualité et de production en usage dans l'industrie. Découverte et exploration des types d'interaction entre les principaux acteurs de la production industrielle: le mandat, l'idée, le concept, la préparation, l'échéancier, les contraintes du temps de rendu, les limites techniques. Le cycle de vie d'une production. Les principales directives et leurs

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

interprétations. Les différents cycles d'approbation (jalons). Simulation de problèmes techniques et de production: la livraison du produit, la problématique des compétences à anticiper, à consolider ou à développer en cours de cheminement. Réflexion sur les structures hiérarchiques en place, la culture des entreprises et les méthodologies et attitudes à développer. Les stratégies d'analyse et d'évaluation des travaux dans la perspective du respect du mandat original. Le nombre et la nature des simulations de production est à la discrétion du professeur.

### Concentration : Effets visuels en cinéma et télévision

#### 7AND171 : Architecture de production: cinéma et télévision (2.0 cr.)

Faire connaître les avantages et les contraintes d'une chaîne de production dans différents modèles de l'industrie du cinéma et de la télévision. Sensibiliser aux outils et méthodes associés à l'acheminement, à la transformation et au transfert des données, des modèles et des images.

Étude du cycle de vie des principaux types de projets dans une perspective organisationnelle. Compréhension des canaux et méthodes de communication entre les intervenants internes et externes. Apprentissage des outils de standardisation, de gestion, d'optimisation des rôles et d'organisation du rendu. Analyse des différentes chaînes de production cinématographiques et télévisuelles. Réflexion collective sur les principaux modèles d'architecture de production.

#### 7AND173 : Simulation d'effets 3D (2.0 cr.)

Développer l'habileté à créer et à simuler des effets ou des mouvements complexes dans un projet d'animation 3D. Permettre de comprendre les caractéristiques fondamentales des principaux effets visuels et de leur simulation dans le contexte d'une création 3D originale.

Analyse des principaux phénomènes réels ou naturels dans le but d'en extraire un schéma transformable et contrôlable dans une simulation virtuelle. Familiarisation aux différents outils de création d'effets impliquant un très grand nombre d'objets détaillés ou de points de contrôle. Utilisation appropriée et créative des méthodes et techniques disponibles. Étude approfondie et expérimentation des systèmes génériques de simulation. Compréhension de l'évolution de la réalité virtuelle dans la perspective des limites actuelles et des possibilités futures des prochaines technologies en simulation. Regard sur les simulations de phénomènes réels dans le cinéma contemporain et la télévision d'aujourd'hui. L'avenir de la simulation d'effets dans le contexte d'une création 3D originale.

#### 7AND177 : Photoréalisme: approfondissement (3.0 cr.)

Amener à approfondir les stratégies technologiques 2D et 3D destinées à la création de décors numériques. Amener à interpréter de façon appropriée les mandats de création que l'on retrouve dans une production cinématographique.

Étude des techniques traditionnelles cinématographiques précédant l'ère numérique: projection avant, rétroprojection, image latente. Maîtrise des méthodes actuelles de création des décors de synthèse et les stratégies destinées à augmenter la capacité de création dans un contexte de production: recyclage panoramique, coloration « jour pour nuit », perspectives forcées. Expérimentation de scénarios de production typiques et atypiques. Les méthodes permettant de communiquer sa vision créative: les concepts-arts, l'hybridation de matériel existant. Étude de la charge émotive véhiculée par ce type de création: le style, les atmosphères, la crédibilité. Création en équipes de décors numériques créés à partir de matériels provenant de sources diverses (3D, photographies, maquettes, dessins, etc.). Critique collective des travaux réalisés.

Préalable(s): [7AND153](#)

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

### **7AND175 : Tournage cinématographique et ancrage virtuel (3.0 cr.)**

Développer l'habileté à reconstruire virtuellement des points de vue de la caméra dans le contexte d'un tournage cinématographique. Initier au travail sur un plateau de tournage particulier.

Les principes de base régissant la prise de vue: vidéo, photographie, numérisation, cadrage, lumière et éclairage, prise de son. La valorisation des logistiques de tournage en fonction de leur reconstruction virtuelle: équipe réduite sur le plateau, préparation de tournages spécifiques, la notion et l'usage des repères visuels. Expérimentation de tous les aspects techniques liés à la reconstruction virtuelle des points de vue de la caméra. Les technologies disponibles permettant l'ancrage virtuel des séquences cinématographiques. Études de cas exemplaires de reconstruction et d'ancrage virtuel.

#### **Concentration : Jeu vidéo**

### **7AND176 : Architecture de production: jeu vidéo (2.0 cr.)**

Faire connaître les différents modèles de production de l'industrie du jeu vidéo. Sensibiliser aux outils et méthodes associés à l'acheminement, à la transformation et au transfert des données, des modèles et des images.

La dichotomie généraliste/spécialiste. Étude des différentes chaînes de production dans l'industrie du jeu vidéo. L'équipe de base. Regard sur la relation entre la production artistique et les développements technologiques. Les outils de standardisation (conventions des noms, des dossiers, des formats). La gestion et l'optimisation du travail de l'animateur 3D. Les méthodes de communication entre les différents joueurs. Les outils de gestion, d'archivage. Les différentes étapes de la création d'un jeu. Les différents intervenants et leurs responsabilités spécifiques. Étude de cas particuliers.

### **7AND178 : Scénographie d'un niveau de jeu (3.0 cr.)**

Amener à comprendre les grands principes de la scénographie des niveaux de jeu pour créer des environnements novateurs, ludiques et intéressants pour le joueur. Faire intégrer les notions apprises précédemment de design d'environnement, de design de jeu et d'éclairage dans la mise en scène d'un niveau de jeu.

Réflexion sur les enjeux du développement d'un niveau de jeu: éducation du joueur (tutorial), rythmes des événements, indices annonceurs. La problématique de l'arrimage des mécaniques de jeu aux environnements virtuels. Exercices de contextualisation d'une trame narrative dans un environnement interactif. Exercices d'idéation, sessions de présentations et de critiques dans le but de développer des stratégies permettant de stimuler la narration, le ludisme et l'interaction: création d'éclairage, de couleurs, de mises en scène, de designs de personnages et d'environnements.

**Préalable(s):** [7AND158](#)

### **7AND180 : Rendus de surfaces: création et optimisation (2.0 cr.)**

Amener à comprendre les propriétés visuelles et surfaciques des composants du réel dans le but d'une réinterprétation en jeu vidéo. Développer l'habileté à créer des surfaces virtuelles crédibles et intéressantes dérivées de surfaces réelles.

Compréhension des diverses propriétés visuelles des matériaux telles que la portion diffuse et ambiante, la transparence, la réflectivité, la rugosité, l'occlusion ambiante. La notion de réalité et de

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

crédibilité. Anticipation et formulation des effets produits par l'âge, l'usure, la dégradation dans un contexte narratif et esthétique. Définition d'un procédé optimal respectant les choix artistiques pour concevoir et préparer les différentes images nécessaires à la reproduction des surfaces dans un moteur de jeu vidéo. Analyse des contraintes: l'importance des couleurs, des résolutions, des palettes, la notion d'affichage en temps réel, l'impact de la carte graphique. Compréhension de l'évolution des technologies de rendus de surfaces.

### **7AND182 : Création et conception d'application en 3D (2.0 cr.)**

Développer l'habileté à choisir un ou des outils de développement permettant de maximiser l'expression de la créativité et une plus grande productivité dans le cadre d'une création numérique.

Les différents langages de «scriptage» et environnement de développement. Les problématiques liées à la production. La recherche de solutions envisageables et la création d'outils appropriés: solutions ponctuelles, amélioration de la chaîne de production, standardisation, création d'interface, adaptation de scripts existants, développement et prototypage de mécaniques de jeux. La réalisation de travaux pratiques et les évaluations collectives favoriseront la capacité de l'étudiant à optimiser les qualités spécifiques des différents environnements de développement pour les fins de créativité et de production.

## SIXIEME TRIMESTRE (13 CREDITS)

### **7AND210 : Activités d'enrichissement et de synthèse (1 .0 cr.)**

Amener l'étudiant à prendre conscience des enjeux et des défis actuels et futurs de la création 3D. Sensibiliser aux perspectives d'avenir dans le marché du travail.

Les activités d'enrichissement et de synthèse sont sélectionnées par un professeur responsable et s'échelonnent sur les 6 trimestres. Les étudiants sont invités à remplir un passeport culturel qui doit témoigner de l'intensité et de la qualité de leur participation pendant la durée de leur formation. Dans un premier temps, ces activités présentent le programme et ses trois axes intégrateurs: la créativité de l'individu, la technologie qui la soutient et l'industrie qui l'encadre. Par la suite, les principaux enjeux actuels et futurs de l'industrie de la création 3D seront abordés par thèmes tels que le piratage, les droits d'auteur, la dialectique éthique et esthétique, la place et l'influence du jeu vidéo dans la société, l'émergence de nouveaux segments de marché («serious gaming», «casual gaming», etc. ), la convergence des technologies du cinéma et du jeu vidéo , les dispositifs immersifs, l'hybridation entre le cinéma et le jeu vidéo, les notions d'interactivité, de narration et d'auteur. Une implication dans les activités ou événements de l'actualité montréalaise est obligatoire (IGDA, SIGGRAPH, Sommet du jeu de Montréal, ADAPT, Exposition SELAT, etc.). Certaines activités s'intéressent particulièrement aux techniques d'entrevues, de présentation du portfolio et du démo, à la rédaction du curriculum vitae et des lettres de présentation et au développement d'un réseau de contacts. Une évaluation formelle du programme et un retour critique sur l'ensemble de la formation complètent ces activités créditées qui favorisent une prise de position et un regard critique sur les tendances de l'industrie de la création 3D.

### **7AND212 : Spécialisation : pratique et enjeux (3.0 cr.)**

Amener l'étudiant à concrétiser une signature personnelle dans le champ d'application particulier de la création 3D qu'il a choisi. Amener à sélectionner et à maîtriser les outils spécialisés qui lui sont reliés pour atteindre les niveaux de qualité requis par l'industrie.

Réflexion sur les champs de spécialisation de la chaîne de production et expérimentation du champ de spécialisation choisi par l'étudiant: l'animation, la modélisation, le «photoréalisme», le design ou la scénographie d'un niveau de jeu. Sous la supervision du professeur, il conçoit, prépare et réalise un

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

projet spécifique pouvant mettre en valeur sa maîtrise du sujet et son approche personnelle dans un champ d'application sélectionné. Réflexion sur les technologies en usage dans le champ de spécialisation, sur les influences esthétiques et sur le développement d'une signature personnelle. Toutes les expérimentations sont réalisées et commentées en groupe, de manière à faciliter les échanges entre les étudiants de différentes spécialisations et concentrations. Mise en évidence des interrelations possibles entre les professionnels du jeu vidéo et ceux du cinéma et de la télévision.

### **7AND216 : Spécialisation: projet de synthèse (6.0 cr.)**

Amener à concrétiser les acquis par la réalisation de projets dont la nature et l'ampleur auront été préalablement fixés avec le professeur. Amener l'étudiant à déterminer son champ de spécialisation dans la chaîne de production 3D dans l'un ou l'autre des contextes disciplinaires ou interdisciplinaires de l'industrie actuelle du jeu vidéo et du cinéma. Développer l'habileté à produire une analyse critique cohérente des productions réalisées dans le cadre du cours.

Réalisation d'un ou plusieurs projets, seul ou en petits groupes, qui constituent une mise en forme individualisée des apprentissages antérieurs et une orientation personnelle du portfolio. En accord avec son professeur, l'étudiant détermine le champ et l'ampleur de son projet dans un ou plusieurs domaines de la création 3D. Identification, en collaboration avec les intervenants concernés, des ressources techniques, matérielles et humaines nécessaires à la bonne marche des projets retenus. Mise en évidence des contraintes spécifiques et préparation d'un échéancier et d'un plan de travail pour la réalisation de chacun des projets. Présentation au groupe et critique collective. Réalisation d'un portfolio personnel et crédible pour un éventuel employeur.

### **Concentration : Effets visuels en cinéma et télévision**

### **7AND231 : Contexte et éthique de production en cinéma et télévision (3.0 cr.)**

Proposer des bases de réflexion sur l'actualité et l'avenir de l'industrie du cinéma et de la télévision. Aborder les aspects légaux et moraux impliqués dans le métier d'artiste 3D. Faire connaître la nature et le fonctionnement des organisations et des entreprises dans le domaine du cinéma et de la télévision.

Divers aspects de la société du spectacle et du divertissement: les marchés, les règles de l'économie du divertissement, la culture de masse et l'acculturation. Les concepts fondamentaux de l'éthique professionnelle tels que l'autonomie, la responsabilité, le leadership et le jugement professionnel. Les aspects légaux tels que le droit d'auteur, la propriété intellectuelle, le piratage, le plagiat, la sous-traitance. La responsabilité sociale de l'artiste 3D face à la violence et aux enjeux sociaux ou identitaires. Le phénomène de la censure et son évolution dans nos sociétés contemporaines. L'industrie du cinéma et de la télévision et ses différents modèles d'affaires. Les différentes structures organisationnelles, les modes de transmission de l'information et les relations d'autorité dans les entreprises. Analyse des relations de l'artiste 3D avec les autres intervenants: clients, agences, pigistes. Développement d'une réflexion critique sur le rôle de l'artiste 3D dans le contexte de l'industrie pour une prise de décision éclairée.

### **Concentration : Jeu vidéo**

### **7AND236 : Contexte et éthique de production en jeu vidéo (3.0 cr.)**

Proposer des bases de réflexion sur les enjeux sociaux, économiques et culturels propres à l'émergence de ce nouveau média. Aborder les aspects légaux et moraux impliqués dans le métier

# DESCRIPTION DES COURS

## Baccalauréat en animation 3D et en design numérique

d'artiste 3D. Faire connaître la nature et le fonctionnement des organisations et des entreprises dans le domaine du jeu vidéo.

Divers aspects de la société du spectacle et du divertissement: les marchés, les règles de l'économie du divertissement, la culture de masse et l'acculturation. Les concepts fondamentaux de l'éthique professionnelle tels que l'autonomie, la responsabilité, le leadership et le jugement professionnel. Les aspects légaux tels que le droit d'auteur, la propriété intellectuelle, le piratage, le plagiat, la soustraction. La responsabilité sociale de l'artiste 3D face à la violence et aux enjeux sociaux ou identitaires. Le phénomène de la censure et son évolution dans nos sociétés contemporaines. L'aspect légal et corporatif de l'industrie du jeu vidéo et analyse des différents modèles d'affaires. Les différentes étapes de la chaîne de production d'un jeu vidéo, de la conception à la mise en marché. Les structures organisationnelles et les relations d'autorité dans le cadre d'une entreprise. Regard sur les modèles émergents et les nouvelles avenues de développement: «serious gaming», «casual gaming», ludoéducatif, etc. Qui fait quoi au sein de la production d'un jeu vidéo. Développement d'une réflexion critique sur le rôle de l'artiste 3D dans le contexte de l'industrie pour une prise de décision éclairée.