

**Objectifs de l'UE**

**Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :**

Maîtriser les principes fondamentaux de l'informatique graphique ainsi que la manière d'agencer ces principes pour concevoir un moteur graphique interactif 3D (type moteur de jeu).

Intégrer la notion d'interactivité dans les applications audiovisuelles

Connaître et savoir utiliser le système MIDI pour la synchronisation avec les applications vidéo. Comprendre et savoir utiliser le concept de « plugins » de traitement audio.

Maîtriser les outils matériels et logiciels afin de mettre en œuvre un système embarqué en rapport avec l'audiovisuel

**Description des ECUE****Programmation graphique I**

- 1- Approfondir la maîtrise des transformations géométriques permettant le déplacement de primitives graphiques dans un espace cartésien 3D ainsi que leurs projections dans l'espace camera, l'espace d'affichage et l'espace de texture.
- 2- Approfondir les principaux modèles d'éclairage permettant un rendu semi-réaliste de primitives 3D soumises à des sources de lumière
- 3- Approfondir les grands principes liés à l'animation, notamment la maîtrise de la boucle d'affichage ainsi que les méthodes d'interpolation de trajectoires.
- 4- programmation du pipeline de rendu à l'aide de shaders.

**Systèmes embarqués**

Découverte de l'environnement des systèmes microprogrammés

- Connaissances :  
Systèmes microprogrammés : microcontrôleur, SoPC, FPGA  
réseaux,  
traitement du signal
- Méthodologie :  
Exploitation de documentation technique, maîtrise d'environnement de développement

Ce module pourra être traité sous un mode « pédagogie active » type APP ou autre.

**Son numérique**

Cours 1 : introduction au système MIDI

Historique du système MIDI

Les notions de messages "channel", "real-time", "non real-time"

Les protocoles MIDI évolués et les notions associées (notion de device) : système exclusif, MIDI Time Code, MIDI Machine Control

Les appareils MIDI (thru-box, mergeur, filtres)

Les limitations du MIDI et son avenir

TP 1 : manipulations sur le système MIDI

Mise en place d'une installation MIDI avec séquenceur - Configuration des appareils

Manipulations depuis le séquenceur

Utilisation d'un analyseur MIDI pour la maintenance et le test

Cours 2 : introduction aux "plugins"

Rappels sur les notions de dynamique, de résolution audio

Comparaison traitement DSP/traitement sur micro-ordinateur

Présentation et comparaison des différents standards de plugins : AS, AU, DX, LOGIC, MAS, RTAS, TDM, HTDM, VST

TP2 : manipulations sur les plugins et introduction au fonctionnement des plugins

Présentation de l'architecture VST

Mise en place d'un système de traitement sur PC avec hôte VST

#### **Prérequis**

Multimédia 5 et 6

Maîtrise de l'outil informatique

Programmation C/C++ (orientée objet)

réseaux : connaissance du modèle OSI

#### **Bibliographie**

MIDI Norm V1.0, MIDI Machine Control Norm V1.1, Applications audionumériques des DSP (Editions Publitrone)