

Objectifs de l'UE

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

Captation et restitution des images

Maîtriser les aspects techniques et technologiques de la captation et de la diffusion d'images

Images de synthèse 1

Donner une vision vue générale et historique des effets spéciaux et des images de synthèse

Appréhender les outils, standards et contraintes technologiques

Prendre en main un outil de production d'images de synthèse (Blender, 3DS ou équivalent)

Connaître la chaîne de post-production (After FX ou équivalent)

Acoustique

Manipuler les équations des ondes planes et sphériques

Calculer des niveaux sonores en pression et intensité

Interpréter des interférences

Comprendre les résonances des cordes et tuyaux

Calculer les niveaux sonores en fonction de la distance et de la puissance de la source

Calculer le niveau résultant de la superposition de plusieurs sources

Comprendre les phénomènes ondulatoires : réflexion, effet Doppler, battements ...

Description des ECUE**Captation et restitution des images**

Introduction à la captation d'images

La partie optique de la caméra

Le capteur d'images intégré

Les traitements du signal vidéo dans les caméras

Imagerie à grande dynamique (HDRI)

Introduction à la restitution d'images

Technologies de restitution des images : 1. Le tube cathodique (CRT), 2. LCD, 3. Ecran plasma, 4. OLED

La vidéoprojection : 1. Projection et rétroprojection, 2. Vidéoprojecteurs LCD, 3. Vidéoprojecteur LCoS, 4. Vidéoprojecteur DLP, 5. Caractéristiques

Afficheurs HDR

Qualité de restitution d'images

Connectique

Images de synthèse et compositing I

1. Introduction

Applications et pipeline

Equipements, software

Pré production, production et postproduction

2. Généralités : interface et commandes

3. La modélisation (les concepts : primitives, polygones, splines, Nurbs, subdivision et autres fonctions)

4. Les animations (gestion et pose des points clés – courbes et contrôleurs- personnages – cinématique inverse- le skinning – animation comportementale et dynamique

Acoustique

Notions de mécanique des fluides et thermodynamique à la base des équations linéaires de propagation dans l'air, en connaître les limitations, se familiariser avec les grandeurs physiques du champ sonore, pression et vitesse particulaire.

Niveaux sonores en dBspl.

Notions sur les phénomènes ondulatoires : vitesse de propagation, ondes longitudinales/ transversales, surface d'onde, superpositions (interférences, battements), réflexion, effet Doppler, dispersion.

Formalisme en notation complexe des ondes acoustiques sinusoïdales, planes (retard de propagation, sens de propagation, surface d'onde, impédance) et sphériques (décroissance géométrique).

Grandeurs énergétiques de l'acoustique : Intensité acoustique, Puissance d'une source, Energie volumique, ordres de grandeurs, lien avec les niveaux sonores.

Effets de la superposition des ondes de même fréquence, interférences, ondes stationnaires, résonances des tuyaux.

Niveau sonore résultant de la sommation en puissance de plusieurs sons non corrélés.

Prérequis

Grandeurs sinusoïdales complexes

Calcul matriciel, calcul différentiel, fonctions de plusieurs variables

Algèbre et analyse niveau bac+1

Notions de base de mécanique du point et de thermodynamique (gaz parfait, transformations)

Bibliographie

Les secrets de l'image vidéo – Bellaïche – Eyrolles

Initiation à l'acoustique – A. Fischetti – Ed. Dunod

Acoustique industrielle et aéroacoustique de Serge Lévy – Hermès

Electroacoustique de Mario Rossi – Presses polytechniques et universitaires romande

Fundamentals of acoustics de Kinsler & Frey – Wiley

Acoustics - BERANEK Leo– Acoustical Society of America 1996 – Edition originale 1954
Acquisition et visualisation des images, André Marion, Ed. Eyrolles
Analyseurs d'images, Jean-Paul Belan, Les techniques de l'ingénieur, traité d'électronique E5520
Cours de photographie numérique, René Bouillot, Dunod
Video engineering , Andrew F. Inglis, Ed. McGraw-Hill
Video camera technology, Arch C. Luther, Ed. Artech House
Computer Animation, Algorithms and techniques, 2nd édition de Rick Parent, Morgan Kaufmann, 2007
Intégrer image réelles et images 3D de Gilles Simon, Dunod
www.campuspress.net - www.sybex.fr - www.wiley.com - www.microapp.com - www.newriders.com