
Parcours Image

ETCS : 14 ECTS

Nombre d'Heures : CM : 42h ; TD : 42h ; TP : 39h

- **Synthèse d'images**

CM : 6h ; TD : 6h ; TP : 6h

Coefficient : 2 ECTS

Responsable : Leo Donati

Contenu : Ce cours vient en approfondissement de bases de Synthèse d'Images. Il présente une approche haut niveau basée sur les graphes de scènes permettant notamment de simplifier la gestion des mouvements relatifs des objets et caméras. La librairie sur laquelle s'appuie la pratique est OpenSceneGraph, très utilisée dans ce milieu. Différentes notions sont abordées en utilisant des TDs incrémentaux. En fin de module, une initiation à l'imagerie médiale est présentée, notamment au niveau des aspects utilisant la synthèse d'images pour des visualisations complexes.

- **Vision par ordinateur**

CM : 6h ; TD : 6h ; TP : 6h

Coefficient : 2 ECTS

Responsable : Theo Papadopoulo

Contenu : Ce cours concerne la partie géométrique de la Vision par Ordinateur, s'intéressant à la navigation autonome de robot ou à la reconstruction de scènes 3D à partir de photographies, pour ne citer que deux exemples. Il permet de s'initier aux techniques de base de la Vision par Ordinateur. Il débute par la modélisation des caméras ainsi que leur calibration mettant en oeuvre l'estimation des paramètres des modèles. On s'intéresse ensuite à la stéréoscopie et à ses applications. Enfin, d'autres méthodes de calibration et une application pratique à la réalisation de mosaïque (panorama) concluent ce module.

- **Transmission de données multimédia**

CM : 6h ; TD : 6h ; TP : 6h

Coefficient : 2 ECTS

Responsable : Pierre Mathieu

Contenu : Les aspects télécommunications sur réseaux TCP/IP sont détaillés. La plupart des protocoles d'échanges audio, et images en temps réel, sont abordés. Les communications qui mettent en oeuvre de la VoIP (Voix sur IP), de la téléphonie sur IP, de la visioconférence et la distribution vidéo multicast sont détaillées, analysées et mises en perspective (H323, SIP, MPLS,...). Les étudiants ont ensuite la possibilité de programmer par eux-mêmes des échanges multimédia temps réel et ainsi de comprendre, d'appréhender et de résoudre les contraintes spécifiques de ce genre de télécommunications.

- **Conception d'applications multimédia animées en 2D et en 3D**

CM : 12h ; TD : 12h ; TP : 9h

Coefficient : 4 ECTS

Responsable : Jean-Paul Stromboni

Contenu : Ce module introduit à la conception et à la mise en œuvre d'animations multimédia numériques en 2D et 3D afin d'enrichir les applications informatiques du Web et en particulier Web 3D, au moyen de sons et d'images numériques, et d'interactions homme machine programmées dans un langage proche de Java, il se débute par des cours et des travaux dirigés et s'achève par un projet conçu et mis en oeuvre de bout en bout dans un travail d'équipe avec les outils Flash et/ou Director d'Adobe.

○ **Géométrie algorithmique**

CM : 6h ; TD : 6h ; TP : 6h

Coefficient : 2 ECTS

Responsable : Olivier Devillers

Intervenants : Pierre Alliez, Monique Teillaud

Contenu : On explorera les principaux problèmes de la géométrie et leurs solutions. On regardera les algorithmes classiques (plutôt théoriques) mais aussi les problèmes plus pratiques posés par les incertitudes numériques ou la complication excessive de ces algorithmes classiques. On utilisera la bibliothèque CGAL (www.cgal.org) pour passer à la pratique. Les domaines d'applications sont extrêmement variés allant de la modélisation des sites archéologiques au placement d'antennes dans un réseau de téléphonie mobile en passant par la simulation d'écoulement de fluides.

○ **Modélisation surfacique et volumique d'objets 3D**

CM : 6h ; TD : 6h ; TP : 6h

Coefficient : 2 ECTS

Responsable : Frédéric Payan

Intervenants : Marc Antonini, Pierre Alliez

Contenu : L'objectif de ce cours est de présenter les bases de la modélisation numérique d'objets tridimensionnels à l'aide des maillages surfaciques et volumiques, et de présenter plusieurs outils et applications dédiés à la génération, au traitement et à la visualisation de ces données.

Nous y aborderons les sujets suivants : notions de base sur les maillages surfaciques/volumiques, génération de maillages (surfaciques et volumiques), analyse multirésolution des maillages surfaciques, compression des maillages surfaciques.