

Modélisation Géométrique



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Volume horaire texte (reprise v3):** 7 CTD (Jours Théoriques de Cours), 8 TP (Théorie Pratique)
- **Code Ametys:** N8EN27A
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

Ce cours offre une introduction aux différentes techniques de modélisation géométrique 3D utilisées dans les applications de Conception Assistée par Ordinateur (CAO). Il vise à fournir aux étudiants les connaissances nécessaires pour choisir les modèles appropriés en fonction des besoins spécifiques et des applications.

Description

1. Introduction à la modélisation géométrique

- Présentation des différentes techniques de modélisation géométrique 3D.
- Importance et motivation pour l'étude des modèles 3D.

2. Espaces de points

- Compréhension des points comme éléments de base des courbes, surfaces et volumes.
- Structure algébrique des points.
- Introduction aux modèles discrets définis par des ensembles de points 3D [ModelGeom-14.pdf].

3. Modèles paramétriques - Surfaces

- Bases de la géométrie différentielle.
- Courbes et surfaces en modélisation paramétrique.

4. Modèles discrets - Nuages de points

- Systèmes de particules et modèles basés sur les points.
- Techniques de rendu utilisant des splats, ellipses et mélanges gaussiens [ModelGeom-14.pdf].
- Analyse des nuages de points : MLS (moindres carrés mobiles) et APPS (surfaces d'ensemble de points algébriques).

5. Maillages

- Maillages de surface et maillages volumiques.
- Maillages tétraédriques et hexaédriques pour les simulations.

6. Modèles basés sur les points

- Avantages et applications des modèles basés sur les points.
- Modélisation d'objets flous comme le feu, la fumée et les nuages [ModelGeom-14.pdf].

7. Exercices pratiques et projets

- Développement de logiciels permettant aux artistes de créer des objets 3D de manière interactive.
- Choix des représentations géométriques et structures de données appropriées.
- **Labs et Projets :**
 - 3 labs
 - 1 projet

Contrôle des connaissances

- **Labs :** Exercices pratiques pour appliquer les concepts théoriques.
- **Projet :** Développement d'un logiciel pour créer et modifier des objets 3D.

Bibliographie


- Divers livres, documents et références seront fournis tout au long du cours pour lecture complémentaire.
- Paramétrique : Ron Goldman, Pyramid algorithm

Infos pratiques

Contacts

Geraldine MORIN

 2170

 Geraldine.Morin@enseeiht.fr