

# Algorithmique 3D II

#	ECTS crédits	#	Composante Sciences Fondamentales et Appliquées
---	-----------------	---	--

## Présentation

### Description

L'enseignement aborde les thèmes avancés de l'informatique graphique, comme la modélisation topologique, la géométrie discrète, le rendu réaliste, l'animation à base physique, les environnements interactifs (réalité virtuelle).

Le module s'appuie en particulier sur la conception et la réalisation de développements informatiques, qui peuvent revêtir des formes différentes : réalisation d'une application à base de bibliothèques graphiques très répandues, étude d'un article scientifique et implantation de la méthode décrite, etc.

A titre d'exemple, voici quelques sujets possibles : réalisation complète d'un jeu à base de bibliothèques de rendu et/ou d'animation, conception et validation de modèles pour l'impression 3D, moteur de construction et affichage d'objets discrets, écriture d'un moteur de rendu réaliste et/ou interactif, conception d'environnements interactifs animés par les lois de la mécanique, programmation d'applications en réalité virtuelle, etc.

### Objectifs

Le but de cette UE est de développer les compétences de l'étudiant en synthèse d'images 3D, et de les mettre en oeuvre dans diverses réalisations.

## Heures d'enseignement

Algorithmique 3D II - TP	TP	42h
Algorithmique 3D II - CM	CM	8h

## Pré-requis nécessaires

Compétences en synthèse d'image 3D (modélisation & rendu) par exemple via le Module d'algorithmique 3D de M1

## Compétences visées

Les compétences développées dans ce module dépendent des types de projets effectués :

- Modéliser la forme d'objets virtuelles en utilisant des modèles de courbes et surfaces avancés
- Caractériser les propriétés topologiques des modèles créés et contrôler leur évolution lors des opérations de modélisation
- Convertir un objet en éléments discrets en garantissant les propriétés de connexité entre ces éléments
- Animer de façon réaliste des objets en accord avec les lois de la mécanique
- Détecter et gérer la collision entre objets lors d'une animation

- Sélectionner et utiliser des modèles physiques d'illumination pour modéliser l'interaction lumière/matière
- Utiliser un moteur de rendu pour développer une application de navigation temps-réel
- Développer un moteur de rendu
- Concevoir/utiliser des structures accélératrices pour les applications interactives temps-réel