

# 《 图形学 》课程教学大纲

课程名称：图形学

学 分： 5 总学时： 80 理论学时： 48 实验（上机）学时： 32

适用专业：计算机专业

## 一、课程的性质、目的

《计算机图形学》是计算机科学与技术专业的高年级本科生的一门专业基础课程，讲授如何在计算机上生成、处理图像的技术和方法，包括图形处理器等硬件、三维场景和物体建模、图形的生成与绘制、图像处理等基本原理、方法、算法及系统。是一门涉及数据结构与算法、图像处理、数学、计算机视觉等多学科的专业性课程，主要特点是理论与实践结合性强，既有很强的理论性，也需要良好的编程实现能力，因而具有一定的学习难度。图形学在许多方面有重要应用，如 CAD/CAM、影视动漫、计算机游戏、虚拟现实、增强现实、虚拟漫游、计算机艺术、地理信息系统、科学计算可视化、计算机视觉、多媒体技术、生物信息学、驾驶模拟、系统环境模拟、图像处理、监考、过程控制等领域。

本课程主要介绍了计算机图形学的基本概念、元素、算法和系统。主要内容包括图形系统、扫描转换、颜色模型、几何变换、曲线和曲面造型、实体造型、光照模型和阴影、纹理贴图、光线追踪等。通过学习本课程，学生可以了解计算机图形学的基本原理和技术，并能够实现一些计算机图形学的典型算法，有助于提高学生解决图形学相关实际问题的能力。

## 二、教学基本要求

- 1、介绍如何在光栅化设备上生成各种基本图形（包括裁剪）的基本原理和算法及其实现。
- 2、介绍二维和三维几何变换的原理及算法及其实现。
- 3、介绍三维几何建模、曲线曲面建模的基本原理和技术。
- 4、介绍三维场景或模型的绘制技术，包括光照模型和阴影、纹理贴图、光线追踪等。
- 5、讲授中的内容除指定所用教材外，要不断扩充反映当前计算机图形领域的最新成果、最新方法和技术。
- 6、应准备一定量的实验，以加深学生对图形学内容的理解，培养其图形相关问题的编程和实现能力。

## 三、课程教学基本内容

- 第1章 图形学介绍(图形系统、OpenGL 编程) - (了解)
- 第2章 扫描转换- (熟练掌握)
- 第3章 二维裁剪- (熟练掌握)
- 第4章 二维变换和 三维变换- (熟练掌握)
- 第5章 观察变换- (熟练掌握)
- 第6章 曲线和曲面- (熟练掌握)
- 第7章 三维建模- (了解)
- 第8章 渲染/绘制 (光照，阴影，光线追踪) - (了解)
- 第9章 隐藏面- (了解)

#### 四、课程考核方式

该课程列为考试课；考试方式是闭卷；课程成绩将由期末考试成绩和平时成绩结合，其中平时成绩包括平时出勤、课上表现、实验课成绩构成，平时具体比例由任课老师掌握，不少于 30%，建议在 50% 左右，其中实验成绩建议在 30%左右。

#### 五、学时分配表

教 学 内 容	讲 课 时 数	实 验 时 数	实 践 学 时	上 机 时 数	自 学 时 数	习 题 课	讨 论 时 数
第 1 章 图形学介绍	2	3					
第 2 章 扫描转换	6	6					
第 3 章 二维裁剪	6	6					
第 4 章 二维变换和 三维变换	6	3					
第 5 章 观察变换	3						
第 6 章 曲线和曲面	6	3					
第 7 章 三维建模	4	3					
第 8 章 渲染/绘制（光照，阴影，光线追踪）	6	3					
第 9 章 隐藏面	3	3					
合 计	42	30					
总 计	72						

#### 六、参考教材

倪明田等，“计算机图形学”，北京大学出版社，1999 年

Donald D. Hearn, M. Pauline Baker, Warren Carithers. Computer Graphics with Open GL (4th Edition). Prentice Hall.2010.

#### 七、有关说明

先修课程： C 语言（或 C++语言）、数据结构。

双语教学： 建议制作英文课件教学。

学生自学内容：参考英文参考书。

大纲撰写人：董洪伟

大纲审核人：

2015-07-09