

课程名称：计算机图形学

一、课程编码：0700013（宋体五号，以下内容一律是宋体五号，行间距为单倍行距）

课内学时：48 学分：3（开课学期1，中文）

二、适用学科专业：计算机科学与技术各专业、其它理工科各专业。

三、先修课程：工科数学分析，线性代数，数据结构，算法分析与设计

四、教学目标

通过本课程学习计算机图形建模、绘制、动画、交互等的基础理论和方法，掌握计算机图形学的数学模型和常用算法，了解计算机图形学的最新进展和前沿技术，提升使用图形方法进行分析、计算和解决问题的能力，为今后在相关领域的研究和开发工作打下坚实基础。

五、教学方式

课堂讲授与讨论报告。

六、主要内容及学时分配

1 绪论	3 学时
1.1 基本概念	
1.2 发展历史	
1.3 现状	
1.4 应用	
2 图形绘制基础	3 学时
2.1 从图形到屏幕图像	
2.2 几何变换	
2.3 光栅化	
2.4 图形硬件	
2.5 GPU 并行处理	
3 几何建模	6 学时
3.1 数学基础	
3.2 自由曲线曲面建模	
3.3 细分曲面建模	
3.4 三维重建	
3.5 其他建模	
3.6 数据结构	
4 真实感绘制	5 学时
4.1 绘制与材质	
4.2 着色模型	
4.3 纹理映射	
4.4 光线跟踪	
4.5 辐照度	
4.6 BRDF 模型	
5 数字几何处理	5 学时
5.1 网格去噪	
5.2 网格简化	

5.3 网格参数化	
5.4 重新网格化	
5.5 网格编辑	
5.6 网格形变	
6 非真实感绘制	3 学时
6.1 基于笔画建模的绘制	
6.2 基于纹理合成的绘制	
6.3 基于图像滤波的绘制	
6.4 视频非真实感绘制	
7 图形学方法的影像处理	5 学时
7.1 影像抠图	
7.2 影像缩放	
7.3 影像融合	
7.4 影像拼接	
7.5 影像编辑	
8 计算机动画	2 学时
8.1 动画制作	
8.2 关键帧插值	
8.3 运动捕捉	
8.4 物理模拟	
9 基于 GPU 的图形计算	2 学时
9.1 图形处理器	
9.2 GPU 数值计算	
9.3 GPU 快速建模	
9.4 GPU 实时绘制	
10 计算成像	6 学时
10.1 摄像的发展	
10.2 数码成像	
10.3 计算成像	
10.4 计算光场成像	
10.5 计算光谱成像	
11 图形学新技术进展	8 学时

七、考核与成绩评定

考核：采用论文报告、平时大作业、上课出勤表现三项相结合的考核方法。期末考试采用论文报告（汇报的形式），占总成绩的 60%；平时大作业包含至少两个观测点，可以做两个大作业，或者是论文算法复现，占 20%；上课出勤和表现占 20%。

八、参考书及学生必读参考资料

- 1、Donald Hearn, M. Pauline Baker 著，蔡士杰等译，计算机图形学（第四版），北京：电子工业出版社，2014.
- 2、孙家广，胡事民 著，计算机图形学基础教程（第二版），清华大学出版社，2009.

九、大纲撰写人：张磊、付莹、黄华