**《游戏程序设计》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 英文课程名 | Computer Game Programming | | 总 学 时 | | 48 | 学 分 | 3 |
| 课程编码 | G126132 | | 理论教学学时 | | 32 | 适用专业 | 软件工程 |
| 课程类别（请在课程所属类别栏注明选修或必修） | 通识课程 |  | 实践  教学  学时 | 实验学时 |  | 先修课程 | 程序设计基础、C++程序设计 |
| 大类基础课程 |  | 上机学时 | 16 | 开课学院（部） | 计算机科学与技术学院 |
| 专业课程 | 选修 | 其它 |  | 基层教学组织 | 图形图像课程群教学团队 |

**一、课程简介**

本课程是软件工程专业的一门学科基础选修课，是培养游戏程序设计人才的重要途径，也是一门实践性很强的课程。旨在让学生学习和掌握计算机游戏程序设计的专业领域知识与基本技术，掌握开发二维和三维游戏所必须的图像、图形学等编程技术，为顺利进入游戏开发产业打下基础，从而迅速壮大我国的游戏开发队伍。

**二、教学目标**

**2.1 课程教学目标**

通过本课程学习，要求掌握计算机游戏程序设计的专业领域知识，掌握基本的图形图像处理等编程技术，能编写小型的网络对战游戏。具体的目标包括：

目标1：掌握二维游戏的基本编程原理和技术；

目标2：掌握三维图形学基础知识，了解三维游戏场景的组织与绘制；

目标3：了解游戏中涉及的动画技术、人工智能技术、音频处理技术。

**2.2 课程目标与毕业要求（指标点）对应关系**

该课程支撑以下毕业要求：

【毕业要求1】工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决数字媒体技术领域的复杂工程问题。

【毕业要求5】使用现代工具：能够针对复杂数字媒体工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂数字媒体工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求指标点 | 教学环节 | | | |
| 课堂授课 | 实验 | 作业 | 课堂讨论 |
| **目标1**：掌握二维游戏的基本编程原理和技术 | 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决数字媒体技术领域的复杂工程问题。 | √ | √ | √ | √ |
| **目标2**：掌握三维图形学基础知识，了解三维游戏场景的组织与绘制 | 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决数字媒体技术领域的复杂工程问题。 | √ | √ | √ | √ |
| **目标3**：了解游戏中涉及的动画技术、人工智能技术、音频处理技术。 | 使用现代工具：能够针对复杂数字媒体工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂数字媒体工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | √ | √ | √ | √ |

**三、课程教学内容及学时分配**

**1．理论教学安排**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章节或知识点(模块) | 教学内容 | 学时分配 | 教学要求 | 学生任务 | |
| 作业要求 | 其他要求(自学/讨论） |
| 1 | 第1章 游戏简介和游戏程序设计概览 | 1.1 游戏的基本流程和体系结构  1.2 游戏开发的基本理念及方法  1.3 游戏引擎  1.4 游戏的调试与测试 | 4 | 掌握计算机游戏的基本定义、发展历史，游戏开发的基本流程和游戏的体系结构。 | 复习ppt并上机练习 |  |
| 2 | 第2章 二维游戏的基本编程技术 | 2.1 二维游戏的基本流程和架构  2.2 图像文件的解析  2.3 地图的创建与显示  2.4 颜色的混合与半透明效果  2.5 精灵动画  2.6 二维游戏世界的模拟  2.7 简单二维游戏实例 | 4 | 掌握二维游戏的基本流程和架构；学会二维游戏中地图的创建和显示；掌握精灵动画的原理；学习简单二维游戏的实例。 | 复习ppt并上机练习 |  |
| 3 | 第3章 三维图形学基础 | 3.1 向量、矩阵及四元数运算  3.2 常用立体几何算法  3.3 三维场景的表达模型  3.4 真实感图形生成  3.5 游戏画面的刷新与反走样 | 8 | 掌握各种图形变换并会应用，理解透视变换，三维变换的应用；掌握真实感图形生成的算法和游戏画面的刷新与反走样。 | 复习ppt并上机练习 |  |
| 4 | 第4章 三维游戏场景的组织和绘制 | 4.1 三维场景的组织与管理  4.2 游戏场景的几何优化  4.3 三维场景的快速可见性判断与消隐  4.4 地形场景的绘制与漫游  4.5 三维游戏场景中的碰撞检测 | 8 | 掌握三维场景如何通过层次数据结构进行组织和管理，如何对游戏场景进行优化；掌握三维场景的快速可见性判断与消隐算法；理解基于四叉树的地形场景的漫游算法。 | 复习ppt并上机练习 |  |
| 5 | 第5章 游戏中的高级图形技术 | 5.1 纹理映射  5.2 混合式图像和几何绘制  5.3 过程式建模技术  5.4 场景光影特效模拟 | 4 | 了解游戏中的高级图形技术，包括纹理映射、混合式图像和几何绘制、过程式建模技术和阴影算法等。 | 复习ppt并上机练习 |  |
| 6 | 第6章 三维动画的基本编程技术 | 6.1 三维动画技术概述  6.2 关键帧动画技术  6.3 基于动作捕捉的动画技术  6.4 脚本驱动的动画技术 | 4 | 掌握三维动画的基本编程技术，关键帧动画技术、基于动作捕捉的动画技术和基于脚本驱动的动画技术。 | 复习ppt并上机练习 |  |

2．实践教学安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 学时 | 类型 | 每组人数 | 教学要求  (应明确教学重点、难点和教学方法) | 学生任务 | |
| 作业要求 | 其他要求(自学/讨论） |
| 1 | 基于精灵动画的二维游戏的设计与实现 | 6 | 设计 | 1~2 | 通过上机实现精灵动画并完成简单的二维计算机游戏的设计与开发。 | 代码和实验报告 |  |
| 2 | 基于OpenGL的三维图形的几何变换 | 2 | 设计 | 1 | 通过上机编写代码掌握OpenGL下的三维图形几何变换的方法 | 代码和实验报告 |  |
| 3 | 基于OpenGL的三维图形的光照明计算 | 2 | 设计 | 1 | 通过上机编写代码掌握OpenGL下的三维图形的光照明计算 | 代码和实验报告 |  |
| 4 | 三维机器人走路动画 | 4 | 设计 | 1 | 通过上机编写代码实现三维机器人的层次几何变换并实现机器人走路动画 | 代码和实验报告 |  |
| 5 | 三维场景的纹理映射 | 2 | 设计 | 1 | 通过上机编写代码实现三维场景的纹理映射等高级图形技术 | 代码和实验报告 |  |

**四、考核方式及成绩评定方式**

完成5次实验作业。要求课外能够自习有关数学理论知识。

考试方式为考查，平时作业、实验和课堂表现占总成绩50%，期末大作业成绩占总成绩的50%。

**五、教材、课程网址及参考书目**

**教材：**《计算机游戏程序设计》第二版，耿卫东、陈为编著，电子工业出版社，2009年1月。

**参考书：**

【1】《DirectX特效游戏程序设计》．[美]M.麦卡斯基著，柯鹏译．科学出版社，2006

【2】《DirectX 9.0 3D游戏开发编程基础》．[美]Luna著，段菲译．清华大学出版社，2006

【3】《计算机动画原理与应用》．齐东旭等编著．科学出版社，1998

**执笔者：汤颖**

**审核者：**

**课程教学团队成员：**