**三维引擎技术基础**

SJQU-QR-JW-033（A0）

**Fundamental of 3D Engine Technology**

一、基本信息

**课程代码：**【2050253】

**课程学分：**【2】

**面向专业：**【数字媒体专业】

**课程性质：**【系级专业选修课】

**开课院系：【信息技术学院-数字媒体技术】**

**使用教材：**

**教材**：【无】

**参考书目**【1.（日）岩井 雅幸，精解uGUI-Unity UI设计与开发从入门到精通，中国青年出版社，2017

2. Unity Technologies主编，Unity5.X从入门到精通，中国铁道出版社，2016

3. 杜颖，VR+教育-清华大学出版社，2017】

**课程网站网址：**无

**先修课程：**【脚本语言2050328（3）、数字媒体导论2100008（2）、多媒体技术2050125】

二、课程简介

虚拟现实中Unity3D游戏引擎的应用广泛，由于其学习起点低，支持多个平台发布项目等优势，成为众多团队首选的开发引擎。自Unity4.6版本开始至今，Unity中新的UGUI系统已经相当成熟，其在功能和易用性上一点也不逊于NGUI（Unity上一款流行的第三方UI插件）。使用最新的UGUI可以方便快速地建立UI界面。本门课程主要学习Unity中新GUI系统UGUI相关控件、布局及使用方法。

三、选课建议

三维图形开发与应用适合数媒相关专业学生学习，本课程基于学生有一定的虚拟现实基础知识，适合有一定计算机基础和编程、设计能力的学生学习，前置课程如：数字媒体导论、多媒体技术、脚本语言等课程，建议大三上学期开课。

四、课程与专业毕业要求的关联性

|  |  |
| --- | --- |
| 专业毕业要求 | 关联 |
| LO11：能领会用户诉求、目标任务，正确表达自己的观点，具有专业文档的撰写能力。 |  |
| LO21：能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。 |  |
| LO31：工程素养：掌握数学、自然科学知识，具有工程意识，能结合计算机、数字媒体技术相关专业知识解决复杂工程问题 |  |
| LO32：软件开发：掌握主流设计技术、程序设计思维以及相关数据库技术，具备建设可运行于多种终端网站的能力。 |  |
| LO33：系统运维：系统地掌握计算机硬件、软件的基本理论、基本知识，具备保障系统运行与维护基本技能。 |  |
| LO34：素材采集与处理：掌握数字媒体的基本理论、主流数字媒体应用软件使用技术，具备素材的采集、存储、处理以及传输的能力。 |  |
| LO35：三维设计与制作：熟悉并了解三维设计与制作全部流程，掌握物体构造原理以及三维空间运动规律，运用三维软件实现三维建模以及动画短片的设计与制作，具备建模、贴图、绑定、灯光、特效、渲染以及合成的能力。 |  |
| LO36：虚拟现实设计与制作：熟悉虚拟现实基本原理，掌握虚拟现实产品设计与制作流程及主流的设计、集成平台，具备结合相关硬件实现虚拟现实产品的内容制作和应用开发的能力。 |  |
| LO41：遵守纪律、守信守责；具有耐挫折、抗压力的能力。 |  |
| LO51：能与团队保持良好关系，积极参与其中，保持对信息技术发展的好奇心和探索精神，能够创新性解决问题。 |  |
| LO61：能发掘信息的价值，综合运用相关专业知识和技能，解决实际问题。 |  |
| LO71：愿意服务他人、服务企业、服务社会；为人热忱，富于爱心，懂得感恩。 |  |
| LO81：具有基本外语表达沟通能力，积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向。 |  |

1. 课程目标/课程预期学习成果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程预期  学习成果 | 课程目标  （细化的预期学习成果） | 教与学方式 | 评价方式 |
| 1 | LO362 | 1. 掌握VR软件中综合作品的设计原理与基本设计流程   2.能够选择合适的UI主题及UI元素完成小组做作业设计 | 个人作业+小组作业 | 小组作业、实验报告 |
| 2 | LO363 | 1.学生能够掌握UGUI基本设计  2.能够完成课内实验 | 理论课与实践课结合，实践为主 | 实验报告+小组作业 |
| 3 | LO514 | 1.利用课内外时间主动学习，关注行业动态新技术等 | 课程教学、课下主动学习 | 个人作业、课堂互动 |
| 4 | LO711 | 爱党、爱国，爱自己也爱他人 | 师生交流加以引导 | 课堂表现 |

1. 课程内容

**第一单元：UGUI的构成**

本单元知识点主要介绍UGUI基本构成，基本元素及相关组件构成，理论课时：2学时 实践学时：2学时

知识点：

知道UGUI基本元素组成及相关组件基本概念及使用方法，在理解的基础上能够掌握对各个UI元素的实际操作原理。

能力要求：

1. 对UGUI有明确的认知
2. 掌握UGUI基本元素及相关组件组成及实现方法

3.结合案例实现具体应用

教学重难点：基本元素及组件的学习理解，案例的操作实现

**第二单元 ：UGUI基本元素**

本单元内容主要学习三维引擎中的UI基本元素的相关知识，并掌握各基本UI元素的设计实现，理论课时：2学时 实践学时：2学时

知识点：

知道基本UI元素的组成，理解图像、文本、遮罩、特效等基本知识点，结合具体的案例实现熟练掌握基本元素的操作使用。

能力要求：

1. 理解图像与精灵图区别
2. 掌握Image类型及使用方法
3. 掌握遮罩使用方法
4. 掌握特效使用方法

教学重难点：Image类型及使用方法

**第三单元：UGUI交互元素**

本单元内容主要学习三维引擎中的UI交互元素基本知识，并掌握各交互元素的设计实现，理论课时：4学时 实践学时：4学时

知识点：

知道交互元素的基本组成，理解事件、滑块、滚动条、滚动视图、输入栏等基本知识点，结合具体的案例实现熟练掌握交互元素的操作使用。

能力要求：

1.掌握事件的设置及脚本实现

2.能够在三维引擎中设计按钮、滑块、滚动条等基本交互元素

3.设计并实现交互案例

教学重难点：交互元素的设计及案例实现

**第四单元：综合案例实践**

本单元内容主要通过具体案例中的UI系统设计实现，全面的学习UGUI案例设计，理论学时：8学时 实践课时：8学时

知识点：

知道游戏的开始菜单、公告及游戏菜单基本原色及设计理念，通过实践掌握游戏开始菜单、游戏界面、角色面板、背包系统等综合设计开发。

能力要求：

1.理解UGUI中各个UI元素、控件概念及设计原理

2.能够设计体力进度条、技能特效的释放

3.能够独立完成背包系统设计

教学难点：技能特效的释放、体力进度条、背包系统的综合设计

七、课内实验名称及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验名称 | 主要内容 | 实验  时数 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 设计游戏开始界面和设置界面 | 设计游戏开始界面、开发声音等其他按钮，设置开始界面的自适应实现 | 4 | 设计型 | 实验报告 |
| 2 | 实现游戏菜单界面 | 设计头像面板、体力进度条、对话框按钮及技能冷却效果等 | 6 | 综合型 | 实验报告 |
| 3 | 实现角色面板和背包系统 | 结合游戏UGUI案例学习，实现开发窗口边框、角色面板、头像及人物属性等设计 | 6 | 综合型 | 实验报告 |

八、评价方式与成绩

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（1+X） | 评价方式 | 占比 |
| X1 | 综合作业（综合主题项目设计） | 40% |
| X2 | 阶段作业1（游戏开始界面和设置界面、菜单界面设计实验报告） | 20% |
| X3 | 阶段作业2（角色面板及背包系统设计实验报告） | 20% |
| X4 | 平时成绩（考勤、课内练习及平时表现） | 20% |

撰写人：祁曦 系主任审核签名：张贝贝

审核时间：2023.9