

虚拟现实（展示）

【Virtual Reality (Display)】

一、基本信息

课程代码：【1050110】

课程学分：【4】

面向专业：【数字媒体技术】

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系】

使用教材：

教材【无】

参考书目【1.AR/VR 技术与应用-清华大学出版社 2. HoloLens 与混合现实开发-机械工业出版社 3. Virtual Reality 虚拟现实技术应用中文全彩铂金版案例教程-中国青年出版社 4.Unity5.X 从入门到精通-中国铁道出版社】

先修课程：【三维引擎技术与开发 2050598（4）、三维图形开发与应用 2050597（2）】

并修课程：【VR 综合应用开发 2050600（3）】

二、课程简介

VR 技术是伴随着“虚拟现实时代”的来临应运而生的一种新兴而独立的技术，其中 Unity3D 游戏引擎的应用广泛，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。本课程以三维引擎技术与开发及三维图形开发与应用等课程为先导，在此基础上学习三维引擎中具体小案例的开发实现，通过本课程的学习和上机实践，使学生掌握使用虚拟现实技术开发小应用案例等，具备虚拟现实相关作品的开发能力。

三、选课建议

虚拟现实适合数字媒体技术专业学生学习，因侧重于虚拟现实案例开发，适合有一定计算机基础和编程理解能力的学生学习，建议大三下学期开课。

四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
L011：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。	

L021: 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。	
L031: 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解决复杂工程问题	
L032: 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。	
L033: 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。	
L034: 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。	
L035: 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。	
L036: 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。	●
L041: 遵守纪律、守信守责; 具有耐挫折、抗压力的能力。	
L051: 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。	●
L061: 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。	
L071: 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。	●
L081: 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。	

五、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	LO363	1.了解 VR 工程项目的设计流程及基本知识构成; 根据项目需求选择合适的开发知识实现具体功能	理论课与实践课结合, 实践为主	实验报告+大作业
		2.能够根据需求完成 VR 作品的整体环境搭建与开发	课内实验+综合作业	实验报告
2	LO514	能够主动学习并掌握行业相关知识	课内师生知识分享、交流	随堂检查
3	LO713	团结友爱、乐于助人	师生交流+大作业合作情况考查	大作业及答辩

六、课程内容

1. 虚拟现实概述、课程规划 (理论课时: 2 课时)

知识点: 主要讲解虚拟现实课程的教学目标、课程规划, 让学生了解本课程的整体框架, 能够引导学生根据课程规划来制定自己的学习计划, 并能够提前思考虚拟现实作品创作的题材、流程、方法以及所使用的工具, 并通过分组的形式提前制定好接下来的工作计划。

重点：能够了解课程整体构架，并能根据框架制定学习计划。

难点：能够根据课程的性质和教学目标探索学习的方法，能够撰写相关的工作计划文档。

2. 虚拟现实概述（理论知识）（理论课时：2 课时）

知识点：虚拟现实技术从 20 世纪 60 年代萌芽发展至今，技术越发成熟，应用范围越发广泛。本部分主要围绕虚拟现实技术发展的历史、概念、特征、系统分类以及国内外发展状况进行介绍，使学生尽快熟悉虚拟现实技术。

重点：掌握虚拟现实的概念、特征和发展历史。

难点：了解国内外先进的虚拟现实技术以及发展现状。

3. 虚拟现实的关键技术（理论课时：2 课时）

知识点：立体高清显示技术、三维建模技术、三维虚拟声音技术、人机交互技术、虚拟现实引擎。

重点：三维建模技术、关键技术的基本原理。

难点：关键技术的基本原理。

4. 虚拟现实典型产品硬件（理论知识）（理论课时：2 课时）

知识点：虚拟现实系统的生成设备、虚拟现实系统的输入设备、虚拟现实系统的输出设备。

重点：虚拟现实系统的硬件设备及技术指标。

难点：掌握一种常用的硬件系统的安装调试（如：HTC VIVE 系列设备）

5. 虚拟现实开发常用软件（理论课时：2 课时）

知识点：三维建模软件、虚拟现实开发平台、虚拟现实开发语言。

重点：了解常用的三维建模软件及其特点，掌握三维模型使用规范，了解常用的虚拟现实开发平台及其脚本语言。

难点：三维模型使用规范，虚拟现实开发的脚本语言。

6. 三维全景技术（理论知识）（理论课时：4 课时）

知识点：三维全景概述、全景照片的拍摄、VR 全景制作

重点：三维全景的概念及特点。

难点：全景图拼接，VR 全景漫游制作。

7. unity3D 虚拟现实应用开发（理论课时：2 课时）

知识点：初识 Unity、Unity 窗口界面、物理引擎和碰撞检测、Unity 资源、Unity 图形用户界面、Unity 动画系统、Unity 中的 AI 设计

重点：Unity 界面、框架，游戏对象的创建和编辑，视图操作。

难点：Unity 各个面板的灵活使用和技巧，游戏对象的编辑，视图操作。

8. 虚拟现实设备展示（理论知识）（理论课时：6 课时）

知识点：向学生展示虚拟现实设备包括 VR 设备和 MR 设备，提升学生对虚拟现实的兴趣。

重点：掌握虚拟现实技术的不同应用领域。

难点：熟悉虚拟现实技术在各个领域中的主要应用方向。

15. 混合现实设备展示（理论课时：8 课时）

知识点：随着 HoloLens 2 的发布，整个混合现实行业迎来了一个小春天，国内外也有大量的新的设备进入市场，对于开发人员和使用来说，在不同的设备之间如何选择成为了一个很重要的问题。本部分将带领学生，系统的认知目前 MR 硬件设备产业链的整体生态以及发展状况，通过学习能给学生以后专业创作的开展提供硬件认知的基础。

重点：掌握混合现实设备的使用。

难点：能够了解混合现实设备的工作原理，能够结合相关 SDK 进行混合现实作品开发。

16、虚拟现实场景制作与实现（实践课时：32 课时）

知识点：知道 HoloLens 基础及开发环境配置，掌握使用 Unity3D 进行 HoloLens 游戏开发的基本操作，并知道 HoloLens 的经典应用。要求学生能够理解 HoloLens 基础并掌握 HoloLens 开发环境配置；能够掌握 HoloLens 游戏开发的基本操作。

教学重难点：HoloLens 开发环境配置，HoloLens 游戏开发的基本操作

17. 作品展示、答辩（2 课时）

知识点：调查报告（虚拟现实技术在生活中的使用调研）

通过小组大作业的作品考核以及答辩，让学生能够具备分析问题、解决问题以及团队协作、阐释自己的观点的能力，通过有效沟通梳理本课程学习后的收获和反思，为以后的专业创作课程的学习打下基础。

重点：作品完整并具备创新性，答辩语言表达流畅条理清晰。

难点：分析本课程的收货和反思，能够将本课程与其他创作实践课程相结合。

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	VR 场景制作与实现	了解 HTC VIVE 的软硬件配置，学会使用 HTC VIVE 进行游戏开发的过程，并能够制作自己的 VR 作品。	12	设计型	实验报告
2	MR 场景制作与实现	了解 HoloLens 开发环境配置，学会使用 HoloLens 进行游戏开发的基本操作，并能够制作自己的 MR 作品	20	设计型	实验报告

八、评价方式与成绩

总评构成 (X)	评价方式	占比
X1	大作业 (综合工程项目)	40%
X2	阶段性作业 (实验报告 1、2)	30%
X3	平时成绩 (考勤、课内练习及理论考核)	30%

撰写人：徐红

系主任审核签名：张贝贝

审核时间：2023.2