

《虚拟现实（展示）》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	虚拟现实（展示）				
	Virtual Reality (Display)				
课程代码	1050011	课程学分		4	
课程学时	64	理论学时	30	实践学时	34
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		数字媒体技术大三	
课程类别与性质	系级专业选修课	考核方式		考查	
选用教材	无			是否为马工程教材	无
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）				
课程简介	<p>虚拟现实技术是伴随着“虚拟现实时代”的来临应运而生的一种新兴而独立的技术，其中三维引擎软件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案例的开发实现，通过本课程的学习和上机实践，本课程还结合虚拟现实设备（VR 设备、MR 设备等），学生通过结合软硬件设备实现虚拟现实技术开发应用案例等，让学生具备虚拟现实相关作品的开发能力。</p>				
选课建议与学习要求	<p>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。</p>				
大纲编写人	徐红 靳桂娥		制/修订时间	2023 年 11 月	
专业负责人	张双凤		审定时间		
学院负责人	靳桂娥		批准时间		

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	掌握虚拟现实相关理论知识和关键技术
	2	了解 XR 相关的设备使用及其原理
技能目标	3	运用三维引擎的相关技术创建虚拟场景
	4	熟练掌握三维引擎结合虚拟现实设备开发虚拟现实案例技能
素养目标 (含课程思政目标)	5	创造性思维能力, 审美及艺术修养, 培养团队协作精神
	6	培养语言表达、沟通的能力

(二) 课程支撑的毕业要求

<p>L02 专业能力: 具有人文科学素养, 具备从事某项工作或专业的理论知识、实践能力。</p> <p>⑥工具的使用: 能针对数字媒体领域的复杂工程问题, 选择或使用适当的技术, 使用交互媒体制作、虚拟现实、游戏开发以及资源管理等软件工具, 进行设计与开发, 并能够针对于工程的特定需求, 在通用工具基础上二次开发或定制。</p>
<p>L06 协同创新: 同群体保持良好的合作关系, 做集体中的积极成员, 善于自我管理和团队管理; 善于从多个维度思考问题, 利用自己的知识与实践来提出新设想。</p> <p>①在集体活动中能主动担任自己的角色, 与其他成员密切合作, 善于自我管理和团队管理, 共同完成任务。</p>
<p>L07 信息应用: 具备一定的信息素养, 并能在工作中应用信息技术和工具解决问题。</p> <p>②能够使用适合的工具来搜集信息, 并对信息加以分析、鉴别、判断与整合。</p>

(三) 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
LO2	③	H	掌握虚拟现实的基本原理于核心技术。	60%
			了解 XR 相关的设备使用及其原理、综合工程项目汇报展示。。	40%
LO6	②	M	了解使用 XR 相关设备进行项目开发的软硬件配置、综合工程项目汇报展示。	20%
			能够掌握使用三维引擎软件进行 XR 设备游戏开发的步骤。	50%
			了解 XR 设备开发相关案例、综合工程项目。	30%

LO7	①	L	综合工程项目汇报展示。	100%
-----	---	---	-------------	------

三、课程内容与教学设计

(一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

<p>1、虚拟现实概述</p> <p>本单元主要介绍 VR 技术相关概念和各类 XR 设备，包括 XR 发展历程、XR 发展现状及趋势、XR 技术应用等。还介绍 XR 系统中进行人机交互的各种输入设备和输出设备及其应用原理，以及 XR 核心技术。了解 XR 技术的特性、关键技术、发展历程、XR 发展现状及趋势，涉及到的产业链等，对知识的掌握程度的客观评价。了解 XR 系统的输入设备及其原理，了解各类 XR 显示设备及其原理，使学生形象化掌握各类 XR 外部设备。掌握 XR 核心技术原理，了解当前人机交互技术发展现状，并对自己学习概况进行可观评价。</p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对 XR 技术有明确的认知； 2. 掌握 XR 发展历程； 3. 明确 XR 发展现状及趋势； 4. 了解 XR 人机交互技术设备； 5. 掌握 XR 核心技术原理； <p>教学重点：掌握 XR 的定义、特性；了解各类 XR 设备概念及原理；了解 VR 核心技术分类、特点及应用。</p> <p>教学难点：XR 核心技术的原理。</p>
<p>2、三维引擎软件的基础操作</p> <p>本单元主要介绍三维引擎软件的使用，主要包括学习三维引擎软件的使用，了解三维引擎软件各个功能窗口的使用，可以使用三维引擎软件搭建一个虚拟的山川场景，其次是能够使用三维引擎软件结合脚本文件对物体进行简单的移动。</p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识三维引擎软件； 2. 掌握三维引擎软件各个视图窗口的常用功能及使用； 3. 使用三维引擎软件实现交互检测； 4. 了解灯光的设置参数及变化原理； 5. 掌握四种日常灯光的使用； <p>教学重点：三维引擎软件的各个视图窗口的功能及使用，三维引擎软件中脚本的使用。</p> <p>教学难点：灯光的设置及变化原理。</p>
<p>3、三维引擎软件的高级应用</p> <p>本单元主要讲解创景案例的制作，在本案例中涉及到场景设计的工具，主要用的是地形的</p>

<p>创建，其次在创建的地形上结合脚本实现与虚拟场景的交互，</p> <p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握虚拟场景的功能组件； 2. 掌握摄像机的渲染与灯光的渲染的先后顺序； 3. 了解物理引擎的基本特征； 4. 掌握粒子系统的应用； 5. 掌握碰撞器、触发器、射线检测、人物控制器及刚体组件的使用方法； <p>教学重点：掌握摄像机与灯光渲染的先后顺序</p> <p>教学难点：三维引擎软件交互检测射线检测、碰撞检测、触发检测，</p>
<p>4、XR 案例讲解</p> <p>本单元主要介绍使用虚拟现实相关设备（如 VR 设备 HTC VIVE，MR 设备 HoloLens 等）进行 XR 游戏开发的过程和相关案例讲解。</p> <p>知识点：</p> <p>了解使用虚拟现实设备（如 VR 设备 HTC VIVE，MR 设备 HoloLens 等）进行项目开发的软硬件配置，能够掌握使用三维引擎软件进行虚拟现实设备（如 VR 设备 HTC VIVE，MR 设备 HoloLens 等）游戏开发的详细步骤，并了解虚拟现实作品开发相关案例。</p> <p>主要有在虚拟场景中实现视觉瞬移，碰触拿起虚拟场景中的物品，射线与场景中的物品进行交互。</p> <p>能力要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够了解虚拟现实设备（如 VR 设备 HTC VIVE，MR 设备 HoloLens 等）的软硬件配置； 2. 能够掌握使用三维引擎软件进行虚拟现实游戏开发的详细步骤； <p>教学重难点：虚拟设备的软硬件配置，虚拟现实游戏开发的详细步骤。</p>

(二) 教学单元对课程目标的支撑关系

课程目标 \ 教学单元	1	2	3	4	5	6
虚拟现实概述	√	√				
三维引擎软件的基础操作		√	√	√		
三维引擎软件的高级应用		√	√	√		
XR 案例讲解			√	√	√	√

(三) 课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
虚拟现实概述	课堂讲授	随堂测试	16	0	16
三维引擎软件的基础操作	课堂讲授+上机操作	课后作业	4	12	16
三维引擎软件的高级应用	课堂讲授+上机操作	课后作业	4	12	16
XR 案例讲解	课堂讲授+上机操作	大作业	6	10	16
合计			30	34	64

(四) 课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
1	虚拟场景制作	使用三维引擎软件搭建虚拟的场景	12	设计型
2	虚拟场景制作 2	使用三维引擎软件的高级应用完善创建的虚拟场景	12	设计型
3	虚拟场景交互功能实现	在虚拟场景中实现瞬移等交互操作	4	设计型
4	虚拟场景交互功能实现	在虚拟场景中实现与物品交互等操作	6	设计型

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

四、课程思政教学设计

1. 强调团队合作和沟通协调能力：虚拟现实项目通常需要多人合作完成，因此，团队合作和沟通协调能力非常重要。在教学过程中，可以组织小组讨论、协作完成项目等活动，培养学生的团队合作精神和沟通能力。
2. 引导学生树立正确的价值观：虚拟现实技术具有很强的沉浸感和交互性，容易让学生沉迷其中。在教学过程中，要引导学生正确看待虚拟现实技术，树立正确的价值观和人生观，避免过度沉迷和负面影响。
3. 结合中国传统文化进行教学：在虚拟现实课程中，可以中国传统文化进行教学，如介绍中国虚拟现实技术的发展历程和成果，引导学生思考技术与社会、伦理道德等方面的关系，培养学生的社会责任感和道德意识。

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标						合计
			1	2	3	4	5	6	
1	40%	大作业			√	√	√	√	100
X1	20%	随堂测试	√	√	√	√			100
X2	20%	调研报告	√				√	√	100
X3	10%	实验报告			√	√	√	√	100
X4	10%	平时成绩		√			√	√	100

六、其他需要说明的问题

无
