

《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	32	实践学时	32
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		数字媒体技术（专升本）一年级	
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	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。				
选课建议与学习要求	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。				
大纲编写人	徐红 邓桂娥		制/修订时间	2024 年 9 月	
专业负责人	张双凤		审定时间	2024 年 9 月	
学院负责人	邓桂娥		批准时间	2024 年 9 月	

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

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。

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。

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。

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。

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。

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。

（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

1、虚拟现实概述 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。 知识点： 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； 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。 教学难点：XR 核心技术的原理。
2、三维引擎软件的基础操作 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。 知识点： 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； 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。 教学难点：灯光的设置及变化原理。
3、三维引擎软件的高级应用 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

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， 知识点： 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； 教学重点：掌握摄像机与灯光渲染的先后顺序 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，
4、XR 案例讲解 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。 知识点： 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。 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。 能力要求： 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； 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。

（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	6	10	16
XR 案例讲解	课堂讲授+上机操作	大作业	6	10	16
合计			32	32	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	10	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	10	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	6	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	
X1	40%	大作业			√	√	√	√	100
X2	30%	阶段性作业（实验报告1、2）	√	√	√	√			100
X3	30%	平时成绩（考勤课内练习及理论考核）	√				√	√	100

六、其他需要说明的问题

无