

《三维模型设计与制作》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	三维模型设计与制作				
	3D Model design & Manufacture				
课程代码	2050256	课程学分		2	
课程学时	32	理论学时	16	实践学时	16
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		数字媒体技术大二下	
课程类别与性质	专业选修课	考核方式		考查	
选用教材	无			是否为马工程教材	否
先修课程	视觉构成原理 2050325 (2)				
课程简介	<p>“三维模型设计与制作”是数字媒体技术专业的专业选修课,总学时为 32 学时,理论及实践课分别为 16 课时。本课程使用三维制作软件进行教学,是一门集技术应用和实践操作为一体的综合性课程,旨在培养学生掌握三模建模的原理和技能,主要内容包括基础建模、灯光摄像机搭建、骨骼绑定、材质贴图、渲染等。</p> <p>本课程通过理论讲授三维制作的基本流程,分析实际案例介绍三维制作的各模块细节,结合课堂练习及课后作业的方式,训练学生掌握三维软件核心功能并且灵活运用,达到能够独立完成基本三维建模的能力。同时通过布置团队作业,让学生进行课堂作品汇报,分享制作流程中的心得体会,也锻炼了学生的表达能力以及团队协作能力。本课程是数字媒体技术专业的主线课程,为未来的动画制作和游戏设计等领域打下坚实的基础。</p>				
选课建议与学习要求	该课程适合数字媒体技术专业学生学习,学生需具备一定的审美能力、造型基础及视觉空间能力,建议在第二学年第二学期开课。				
大纲编写人	张婧		制/修订时间	2023 年 12 月	
专业负责人	张双		审定时间	2023 年 12 月	
学院负责人	靳桂娥		批准时间	2023 年 12 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	能够了解三维建模的基本概念和原理，掌握三维软件基础操作，掌握核心技能知识点。明确三维建模在数媒技术领域的运用方向，掌握实现三维设计的技能和方法，具备问题分析能力。
	2	能够熟知三维建模的制作流程和逻辑框架，建立三维空间想象能力，启发学生创新意识，在实践中提升观察能力、思考能力、实践能力及沟通表达能力。
技能目标	3	基于学校的应用技术型人才培养目标，学生能够灵活运用相关专业知识进行三维模型设计与制作，检验设计方案的合理性，具备运用所学知识分析解决复杂工程问题的能力。培养学生善于思考的习惯、创新意识和态度，以及分析解决复杂问题的能力。
	4	通过团队协作、实践与汇报相结合的形式，陈述和展示小组设计作品的制作过程和结果。并能恰当应用技能，在媒体创作、虚拟现实等数媒技术相关领域中，掌握专业技能更好地进行方案设计开发。
素养目标 (含课程思政目标)	5	通过课程思政，培养学生踏实严谨、吃苦耐劳、精益求精、坚守职业操守的综合素养，并能够在实践中自觉遵守。
	6	通过团队协作，培养学生团队协作意识、钻研精神、社会责任感，形成严谨的学科逻辑思维、科学态度和良好品德。

(二) 课程支撑的毕业要求

<p>L02 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对数字媒体领域复杂的工程问题进行抽象分析与识别、建模表达，并通过文献研究分析数字媒体领域复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>③能够运用专业知识、借助文献研究、分析数字媒体领域复杂工程问题的解决方案，验证解决方案的合理性。</p>
<p>L03 设计/开发解决方案：能够针对数字媒体技术及相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定应用需求的系统、模块或流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p> <p>②能够按照要求进行数字媒体系统软硬件开发项目的测试和评价。具有创新的态度和意识。</p>
<p>L05 使用现代工具：能够针对数字技术领域复杂工程问题，选择与使用恰当的技术，使用媒体创作、虚拟现实、资源管理等软件工具，进行设计与开发，并能够针对工程应用需求，在通用工具基础上二次开发或定制。</p> <p>②能够选择与使用计算机专业涉及的现代仪器、软硬件平台、开发测试工具、配置管理</p>

工具、信息检索工具对数字媒体领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
L08 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在数字媒体技术系统工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
②理解客观公正、诚信守则的数字媒体领域工程职业道德和准则，并能在计算机工程实践中自觉遵守。

(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
L02	③	L	1. 能够了解三维建模的基本概念和原理，掌握三维软件基础操作，掌握核心技能知识点。明确三维建模在数媒技术领域的运用方向，掌握实现三维设计的技能和方法，具备问题分析能力。	100
L03	②	M	3. 基于学校的应用技术型人才培养目标，学生能够灵活运用相关专业进行三维模型设计与制作，检验设计方案的合理性，具备运用所学知识分析解决复杂工程问题的能力。培养学生善于思考的习惯、创新意识和态度，以及分析解决复杂问题的能力。	50
			4. 通过团队协作、实践与汇报相结合的形式，陈述和展示小组设计作品的制作过程和结果。并能恰当应用技能，在媒体创作、虚拟现实等数媒技术相关领域中，掌握专业技能更好地进行方案设计开发。	50
L05	②	H	2. 能够熟知三维建模的制作流程和逻辑框架，建立三维空间想象能力，启发学生创新意识，在实践中提升观察能力、思考能力、实践能力及沟通表达能力。	50
			3. 基于学校的应用技术型人才培养目标，学生能够灵活运用相关专业进行三维模型设计与制作，检验设计方案的合理性，具备运用所学知识分析解决复杂工程问题的能力。培养学生善于思考的习惯、创新意识和态度，以及分析解决复杂问题的能力。	50
L08	②	L	5. 通过课程思政，培养学生踏实严谨、吃苦耐劳、精益求精、坚守职业操守的综合素养，并能够在实践中自觉遵守。	50

		6. 通过团队协作，培养学生团队协作意识、钻研精神、社会责任感，形成严谨的学科逻辑思维、科学态度和良好品德。	50
--	--	--	----

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

第一单元：三维制作软件介绍与操作基础

主要内容：软件介绍与应用领域、界面布局与工作流程、基本工具和快捷键、基本对象的创建与编辑

教学目标：通过本单元学习，使学生了解三维制作软件与其应用领域，深入理解三维模型的基本原理，熟悉软件的基本布局和常用工具，掌握常用快捷键以及基本对象的创建与编辑方法。激发学生独立创新意识、细致严谨的工作态度、善于思考的习惯、分析解决问题的能力。

重点：三维模型基本原理、软件界面布局、常用工具栏、常用快捷键

难点：激发学生学习三维模型的兴趣，培养创新意识，能流畅使用快捷键进行整体界面的操作。

第二单元：建模基础与应用

主要内容：基础几何体建模、样条曲线与生成器的运用、多边形建模、NURBS 建模、变形器介绍和应用、雕刻建模、运动图形应用

教学目标：通过本单元学习，学生能够熟练使用三维制作软件，独立完成基本三维模型的制作。采用启发式教学，引导和鼓励学生通过实践和自我学习掌握知识技能，通过案例分析、主题创作等方式，激发创造力和提高学生的艺术审美能力。通过不断实践操作，根据大作业需求进行高效的三维模型制作。

重点：样条线的绘制、生成器应用、NURBS 建模、变形器应用、运动图形

难点：帮助学生培养自我驱动力，以及对型准的把控能力，以及分析、解决复杂问题的能力。

第三单元：材质和纹理制作

主要内容：基本概念和特性、材质库使用方法、材质特性详解、UV 贴图、自定义材质编辑器纹理

教学目标：通过本单元材质和纹理的案例详解，使学生了解各类材质的特性及制作方法，并能灵活运用在各类数字媒体相关领域，可以产出完整的三维作品。

重点：材质库的使用、UV 贴图、色彩的搭配应用

难点：能够检验设计方案的合理性，并通过创意设计作业灵活运用。

第四单元：灯光和渲染输出

主要内容：HDR 功能与用途、布光方法、灯光设置、摄像机搭建基础、渲染器设置

教学目标：通过本单元学习，使学生掌握灯光的基本原理、摄像机搭建技巧、布光方法及渲染参数设置。锻炼学生对光影的敏锐度，以及通过设置顺利渲染出三维作品。

重点：HDR 的应用、布光技巧、灯光类别

难点：对灯光色温、明暗的把控程度。

第五单元：动画与特效制作

主要内容：关键帧动画、模拟动力学基础、粒子系统、布料与毛发基础、角色骨骼绑定、摄像机搭建详解

教学目标：通过本单元学习，使学生能够掌握常用动画基础制作过程。将通过分组团队合作和大作业汇报展示的形式，提高学生的团队协作意识，培养学生的沟通表达能力，并在此基础上进行创新。同时结合市场分析，让学生了解行业的标准和市场需求。

重点：关键帧动画、动力学基础、角色骨骼绑定

难点：如何打关键帧，模型的运动形态是否符合真实物理世界，让学生了解行业的规范和趋势。

(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
	第一单元：三维制作软件介绍与操作基础	√	√	√	√	
第二单元：建模基础与应用	√	√	√	√	√	√
第三单元：材质和纹理制作		√	√			
第四单元：灯光和渲染输出		√	√			√
第五单元：动画与特效制作	√	√	√	√	√	√

(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
第一单元：三维制作软件介绍与操作基础	讲授法、直观演示法	随堂练习	2	2	4
第二单元：建模基础与应用	直观演示法、启发式教学、翻转课堂	单元作业、随堂测试、期末大作业	6	4	10
第三单元：材质和纹理制作	直观演示法、启发式教学、翻转课堂	单元作业、随堂测试、期末大作业	2	2	4
第四单元：灯光和渲染输出	直观演示法、启发式教学、翻转课堂	单元作业、随堂测试、期末大作业	2	4	6

第五单元：动画与特效制作	直观演示法、启发式教学、翻转课堂	作品汇报、期末大作业	4	4	8
合计			16	16	32

(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	三维模型搭建基础	具备建模思维，能够进行基本模型的搭建，具备使用三维软件进行灯光、材质、渲染的能力。	6	③
2	三维模型搭建进阶	掌握三维建模、材质、灯光、镜头等基本方法和理论，对于基本操作建模、模型修改、材质赋予、灯光摄像机等各方面有一个系统而全面的认识和了解，能够熟练掌握常用的基本操作，并具备相应的自学能力。	4	③
3	三维动画制作	能够进行动态视觉制作，配合三维模型的布光、动画调节、搭建和输出，制作完整动态三维作品。	6	③

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. 基于中国传统文化进行三维设计教学，案例以中华优秀传统文化、中国风元素为媒介（传统建筑、传统节日、传统手工艺等），展现中华文化精神，树立起学生坚定的文化自信，激发爱家爱国情怀。
2. 思政育人方案，教学过程中以“庆祝建党 100 周年”为主题，自然地融入诠释中国共产党人的建党初心和使命的题材，有助于大学生以正确的态度关心国家大事、关注社会热点话题，树立正向积极的价值观与人生观。
3. 课程注重培养学生应用三维动画知识去解决问题的思维方法和能力，突出培育实践创新、精益求精的工匠精神和踏实严谨的科学态度。
4. 培养学生耐心专注、吃苦耐劳等优秀品质，同时还要突出培育高尚的文化素养、正确的审美情趣，把爱国主义、民族情怀贯穿渗透到课程教学中。

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（期末作业、作品汇报展示）	50	10	10	20		10	100
X2	20	创意作业（期中作业、作品汇报展示）		30	20	30	10	10	100
X3	20	课前预习（线上学习）			40	30	30		100
X4	20	课堂表现（考勤、课堂作业、课堂参与度）	40	10	20		20	10	100

六、其他需要说明的问题

无
