



烟台工程职业技术学院

Yantai Engineering & Technology College

计算机应用技术 (虚拟现实技术应用) 专业人才培养方案

专业代码：510201

专业负责人：周维华

系主任：张春霞

烟台工程职业技术学院

二〇二二年十月二十日

计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业建设指导委员会

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	职称	委员会职务	工作单位	职务	电话
1	张春霞	副教授	主任	烟台工程职业技术学院	书记/主任	18660518867
2	盛华	教授	副主任	贵州梦动科技有限公司	董事长	13953535379
3	周维华	副教授	副主任	烟台工程职业技术学院	副主任/专业负责人	15854547811
4	丛艺菲	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	教研室主任	13854561887
5	李雪瑗	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	骨干教师	13220931295
6	夏 飞	高级工程师	委员	贵州盛华职业学院虚拟现实产业发展学院	院长	13606453300
7	赵永红	高级工程师	委员	贵州梦动科技股份有限公司	项目经理	18085113382
8	汪思翰	高级工程师	委员	威爱教育	副总裁	13210949341
9	陈 向	工程师	委员	贵州梦动科技股份有限公司	招生主管	19806196128
10	宋木松	工程师	委员	山东乐润信息技术有限公司	总经理	13788563217
11	农 政	副教授	委员	贵州盛华职业学院数字经济学院	院长	15885583490

目 录

一、专业名称	1
二、专业代码	1
三、招生对象	1
四、学制与学历	1
五、职业面向及职业能力要求	1
(一) 职业面向	1
(二) 典型工作任务及其工作过程	5
六、培养目标与培养规格	6
(一) 培养目标	6
(二) 培养规格	7
七、毕业要求	10
八、毕业要求指标点	11
九、专业课程体系	12
十、教学时间安排及课时建议	16
十一、课程设置及要求	20
(一) 平台课程	20
(二) 模块课程	30
(三) 实践教学体系	32

(四) 创新创业体系	35
十二、实施保障	35
(一) 师资队伍	36
(二) 教学设施	37
(三) 教学资源	39
(四) 教学方法、手段与教学组织形式	40
(五) 学习评价	41
(六) 质量管理	41
十三、继续专业学习深造的途径	42

计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业人才培养方案

一、专业名称

计算机应用技术（虚拟现实技术应用）

二、专业代码

510201

三、招生对象

☒普通高招

☒自主招生

☐对口招生

☒注册入学

☒五年一贯

☒其他

四、学制与学历

学制：☒三年制

☐五年制

学历：高职

五、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

1. 职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 1 (代码)	所属专业类 2 (代码)	对应行业 3 (代码)	主要职业类别 4 (代码)	主要岗位类别 5 (或 技术领域)
电子与信息 大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术 服务业 (65)	数字媒体艺术专 业人员 2-09-06-07	VR 项目设计； VR 交互功能开发； VR UI 设计； 全景拍摄和处理； 模型和动画制作； 软硬件平台搭建 和维护； VR 系统运维。

表 2 职业技能（资格）证书或技能等级证书

序号	职业技能（资格）证书或技能等级证书名称	职业技能（资格）证书或技能等级证书等级	职业技能（资格）证书或技能等级证书认证时间	职业技能（资格）证书或技能等级证书颁证单位	备注
1	普通话水平测试等级证书	二级乙等及以上	语言文字工作委员会	第二学期	必考
2	数字创意建模 1+X 证书	中级	浙江中科视传	第五学期	必考
3	NACG 三维动画设计师		工业和信息化部人才交流中心	第五学期	必考
4	NACG 影视特效设计师		工业和信息化部人才交流中心	第五学期	选考
5	三维数字建模师		Autodesk 企业认证	第五学期	选考
6	三维动画设计师		工信部	第五学期	选考
7	VR 技术认证工程师		工信部	第五学期	选考
8	虚拟现实开发师		工信部	第五学期	选考

2. 可从事的岗位

表 3 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述 ¹	岗位能力要求 ²
		初始岗位	发展岗位		
1	3D 模型师岗位	☒	☐	1、根据项目设计图纸等制作三维图,把握整体效果; 2、能借助 CAD 图纸、照片图片等素材建模,并控制三角面数量,为后期渲染做好准备; 3、制作 3D 高、中、低模型,通过操纵静态图像,使物体看起来逼真。	1、熟悉 AutoCAD 软件基本操作(识图及文件优化导出); 2、熟悉 RizomUV 软件基本操作识图及文件优化导出; 3、熟练掌握模型高模转低模的拓扑能力; 4、熟练掌握根据照片制作模型的能力。
2	VR 渲染师岗位	☒	☐	1、负责根据公司产品进行搭配和 3D 效果图渲染设计;	1、熟练掌握各种类型 max 标准灯光及灯光的使用方法;

				2、配合平面设计师完成所需的效果图渲染； 3、把控场景的风格、灯光、材质； 4、对效果图和产品细节图进行精修； 5、跟进设计的变化和需求，注重相关资料的收集，提出设计意见。	2、熟练掌握各种类型max标准材质及材质的使用方法； 3、掌握材质物理特性及相互关系，如高光、反射、折射等； 4、熟练掌握一点、两点、三点透视在效果图中的应用。
3	VR 技术美术师岗位	☒	☐	1、负责美术素材的整理和优化； 2、合理运用引擎资源整合场景，对场景的效果和气氛有较好的表现； 3、配合 U3D/UE4 引擎程序员制作场景灯光、调试材质、处理贴图； 4、熟悉 PBR 流程和规范，把控品质； 5、负责 U3D/UE4 灯光，材质图形和渲染，各种写实环境画面真实，光照，质感表现到位。	1、熟练掌握在 U3D/UE4 引擎中对美术资源进行整理和优化的方法； 2、熟练掌握场景模型优化的方法； 3、熟练掌握在引擎中合并物体的方法； 4、熟练掌握在引擎中对美术资源导出和导入的方法。
4	资深 3D 模型师岗位	☐	☒	1、根据客户需求按照客户提供的参考图片、设计手稿等，用 3D MAX 软件创建场景、人物以及各类产品的三维模型。 2、能独立完成建模、UV、贴图绘制等工作； 3、能带领团队根据项目计划按时、保质完成工作任务，并提交工作成果	1、熟练使用 3D Max、Photoshop 等相关制作软件； 2、能独立负责角色、部分场景的完整的模型制作、uv 分解、贴图绘制； 3、能独立完成场景、道具的模型、材质、渲染等全制作流程； 4、具备良好的沟通能力和逻辑思维能力，良好的职业道德，对自己作品有极高要求；
5	VR 全景视频编辑岗位	☒	☐	1、负责全景拍摄工作； 2、影视节目的后期剪辑合成工作； 3、影视特效制作、节目的视音频制作	1、熟练地操作（After Effects, Premiere maya 等）后期合成相关软件； 2、熟练进行分镜绘制； 3、熟悉镜头语言能拍摄比较专业的视频和照片
6	资深 VR 全景视频编辑岗位	☐	☒	1、有独立完成把控拍摄现场和现场调度协调能力，可以应变突发状况，	1、熟悉各类制作软件，如 PR、PS、AE、AI、flash 等； 2、具备策划编导视频内容的

				及时作出拍摄内容上的调整。 2、创作上有热情并且具有优秀的文案撰写和故事设计能力。 3、掌握项目需求,可以针对项目设计出优质内容,协助内部资源完成视频交付。 4、梳理项目路线,盯紧后期粗剪,对成片完稿交付。	能力; 5、有现场的把控能力,可以独当一面,有独立外拍经验以及策划主题的能力。
7	交互程序开发工程师岗位	☒	☐	1、使用 C/C#或其他编程语言完成, 调试优化功能模块; 2、独立设计完成能满足美术、策划等其他团队需求的引擎功能; 3、提供日常的代码 Review 以及文档撰写; 4、研究前沿的相关开发技术, 并推动这些技术在项目中的运用; 5、与美术/设计团队合作, 帮助改进内容制作流程与效率; 6、完成 PC 端包括游戏, 实验室实验, 工业仿真内容等交互功能内容的实现。	1、掌握 3D 引擎 (Unity, UE4) 基础, 具备可以操作引擎界面的能力; 2、掌握 3D 基础理论, 脚本生命周期, 具备 3D 开发的基础概念与思维结构; 3、掌握数据结构基本内容, 具备对项目中的数据的能力, 以及对计算机相关经典算法的使用能力; 4、具备可以使用代码脚本+组件的方式开发各类项目的交互功能 (UI 交互, 动画交互, 物理效果展示, 数据交互与 3D 展示等)。
8	资深交互程序开发工程师岗位	☐	☒	1、负责公司数字孪生 Unity3D 引擎开发; 2、负责场景搭建、模型贴图与效果的实现; 3、根据需求负责功能模块的设计及实现、相关插件的开发和扩展; 4、负责引擎优化, 性能优化, 和 SDK 优化; 5、负责关键技术方案讨论, 提供解决方案;	1、熟练掌握 UGUI, 有丰富的 3D 项目/UI 相关开发经验; 2、具备模型轻量化、渲染优化、UI 优化相关开发经验者优先; 3、具备 Lua 接口及热更新开发经验者优先; 4、具备 CPU 负荷调优、内存管控相关能力; 5、具备 VR、AR、MR 开发能力; 6、具备工匠精神, 追求高质量编码, 有较强的工作能力和解决问题的能力。

				6、负责撰写完善维护相关技术文档。	
--	--	--	--	-------------------	--

（二）典型工作任务及其工作过程

表 4 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务 ³	工作过程 ⁴
1	VR 建模技术	根据参考图片和照片快速准确地建立各种建筑模型和产品模型，合理展分 uv，绘制贴图，渲染 A0 贴图，制作法线，反射等贴图。 工具与材料：铅笔、纸张、绘画笔 设备与资料：电脑、数位板、设计软件、设计图库 工作方法： 1. 根据客户需求设计开发形象； 2. 团队合作，搜集素材； 3. 确定最终设计方案； 4. 使用软件精细制作。
2	VR UI/UX 界面设计与交互设计	根据项目的市场定位，盈利模式，竞争对手等分析竞争对手用户界面，通过参与用户调研、用户分析，获取用户特征，年龄，需求，喜好等方面的信息等，做好需求分析，把握程序的风格定位、设计、交互逻辑，制作符合程序功能的交互界面，最终能够进行界面的优化、维护。 工具与材料：铅笔、速写本、数位板 设备与资料：电脑、绘图软件、VR 测试设备 工作方法： 1. 收集客户需求，制作需求分析报告； 2. 根据需求设计界面布局； 3. 制定交互动作和逻辑； 4. 制作低保真图； 5. 制作高保真图； 6. 及时与客户沟通，根据用户反馈完善界面和交互效果。
3	VR 全景拍摄与制作	根据解读分镜头剧本，将素材（视频、图片、模型）等）导入特效软件中，对素材进行一些基础编辑，包括剪辑、3D、运动、摄像机，安装和正版验证相关需要用到特效插件，添加特效、设置特效、预渲染，后期制作人员进行最终产品合成，并提交设计总监和客户进行沟通、修改、确认并签字。 工具与材料：影视素材 工具与设备：摄影/摄像机、电脑、编辑软件、VR 设备。 工作方法： 1. 根据客户的需求制订剧本，规划分镜头； 2. 利用互联网查阅相关资料； 3. 使用设备拍摄影视资源。

序号	典型工作任务 ³	工作过程 ⁴
4	Unity3D 引擎开发	1、根据项目需求编写基于 Unity3D 的 Shader，制定并优化渲染流程。 2、根据项目需求设计基于 Unity3D 引擎的动画解决方案 3、负责项目客户端性能优化工作。 4、制定美术规范，使游戏表现能兼顾效果和性能。 5、持续研究新的渲染技术和游戏引擎新特性，提升游戏表现能力。 6、基于 Unity3D 编写工具和编辑器改进美术制作流程。
5	VR 游戏设计	1、熟悉软件基本操作、常用工具等，能由浅至深掌握软件各布局相应的命令功能； 2、熟悉掌握模型制作流程，熟练使用命令配合制作动画模型，能在案例中掌握命令用法； 3、深入掌握动画制作精髓，分别对动画的概念、自动关键帧模式、设置关键帧模式、曲线编辑器充分掌握； 4、通过案例熟悉深层掌握 PC 端 RPG 游戏动画制作流程，深入掌握动画规律及运动曲线； 5、综合掌握多元化模型及动画制作流程，配合案例对空战动画的制作进行综合应用； 6、深入掌握第一人称动画制作方法，熟悉复合模型制作方法，掌握动画制作流程； 7、结合实际有效设计案例过渡到 unity3d，材质添加与模型绘制，输出接口，转化 VR/AR 展示模型。
6	VR 项目开发	1. 与行业培训专家沟通，理解教学理念与思路，参与仿真化教学内容脚本策划，用游戏化的方式达到教学与培训的目的。 2. 能够理解和具象教学目标与任务，独立完成整个教学的内容脚本的设计，细化到可以支持开发，包括教学任务玩法设定，如数值设计、关卡设计、音效、UI、AI 等方面的设计，对画面有比较高的认知。 3. 负责与开发、美术、产品运营等相关人员协调配合，确保方案落地实施。 4. 跟进各个部门工作推进，把控时间节点，收集、整理相关反馈需求。 5. 掌握 VR 各平台应用的特点与差异性，针对性地出策划案及优化 6. 可以进行硬件测试； 7. 会写软件测试用例，上报测试缺陷，整合发送测试报告； 8. 能进行 VR 系统/移动终端产品测试； 9. 具有较强的逻辑思维能力、总结能力。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持德技并修、工学结合，面向软件和信息技术服务行业企业，培养具备良好的文化水平、职业道德和

人文素质，掌握本专业的虚拟现实内容设计思维、软件使用、制作流程等专业知识，具备本专业 VR 模型制作、VR 界面设计、VR 全景制作、U3D 引擎开发能力，从事 3D 模型师、VR 全景视频编辑、交互程序开发工程师等岗位工作，德、智、体、美、劳全面发展的创新型、复合型、发展型高素质技术技能人才。

表 5 计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业培养目标

序号	具体内容
A	具有良好的思想政治素质，坚定的政治立场，热爱祖国。理想信念坚定，世界观、人生观、价值观正确，能践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，具备较高的道德和伦理水准。
B	具备虚拟现实技术基础理论知识，了解行业发展
C	具备良好的审美和创新能力，丰富的视觉表达及创意思维表达能力
D	具备扎实的 PS、3dsmax、U3D、UE4 软件熟练应用的能力
E	具备 VR 场景设计能力、VR 场景材质设计能力
F	具备 VR 渲染设计能力
G	具备在 VR 引擎场景美术能力
H	具备在 VR 引擎中完成程序交互能力
I	具备软件工程、项目管理思想和团队协作能力

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

在素质方面，对照以下总体要求，并结合专业特点研究确定。在知识、能力方面，对应人才培养目标，对照有关课程标准、专业教学标准和通过企业调研、职业能力分析提出的有关具体要求，研究确定并分条目列举。

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感 and 参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

具有良好的公共基础知识。具有对党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验和科学体系的知识；具有马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系的知识；具有认识国际国内形势，理解党和政府的相关政策和制度安排的知识；具有国防法规、国防建设、国家安全、军事思想等知识；具有职业发展规划、自我意识与心理健康等知识；具有规范体育锻炼等知识；具有劳动认知、劳动意义

等知识；具有艺术审美概念、审美教育基本理论等知识；具有日常安全认知、日常安全防护等知识。

具有岗位专业知识。具有基本构成及平面、立体造型基础知识；具有素描透视、黑白关系、结构关系等基础知识；具有色彩搭配等基础知识；具有虚拟现实技术基本概念、技术应用等知识；具有 UI 设计原则、界面设计思路等知识；具有视频剪辑制作流程，视频剪辑的基本方法和制作手段等知识；具有摄影基础理论、数字摄影的基本特性、数字摄影基本方法等知识；具有 3D 美术各类资源开发的流程和规范，3D 模型特性及优势的知识；具有 unity3D 引擎，以及面向对象的编程语言的知识；具有 UE4 引擎基础与开发制作等知识。

3. 能力

具有语用能力，包括口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等。

具有专业技术能力，具有审美和美学功底，对光影、色彩、动态工具有明确的理解和辨识能力；具备熟练使用 Photoshop 软件进行图片处理基础能力；具有全景拍摄及全景效果图后期处理基础能力；具有视频特效动画制作、CC 效果制作、特效渲染与输出等核心能力；具有 UI 交互设计能力；具有 unity3D 引擎使用，以及面向对象的编程语言编程核心能力；具有熟练使用美术内容

制作工具 3Dmax 制作三维模型的能力；具有使用 UE4 引擎进行 VR 项目开发的能力。

七、毕业要求

表 6 计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业毕业要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
1	思想政治素养：坚持社会主义核心价值观，具有坚定的政治立场，热爱祖国，具有专业素养和社会责任感，能够在专业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行职责。	A
2	知识：能够将美术基本理论和虚拟现实技术基本知识用于解决虚拟现实技术领域的实际问题。	BCDEFGH
3	问题分析：能够应用人文社会科学和专业课程的基本原理对现实应用问题进行识别、表达和分析，通过文献研究，分析和评价虚拟现实技术领域的综合性项目实践和应用问题，以获得有效结论。	HI
4	设计/开发解决方案：能够设计针对复杂问题的解决方案，策划满足特定需求的制作方案和传播方案，并能够在策划与制作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。	ADEFI
5	使用正确软件工具：能够针对相应的问题，选择与使用恰当的设计软件，例如建模、渲染、交互等。	DEFG
6	工程与社会：能够基于虚拟现实技术领域相关背景知识和标准，评价项目的制定、实施方案，以及复杂问题的解决方案，包括对社会、健康、法律、文化的影响，并理解软件和信息技术服务行业从业者应承担的责任。	BDEFGH
7	职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在虚拟现实技术领域实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	AB
8	个人和团队：能够在 3D 美术、VR 内容策划、VR 引擎开发等多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	EFGHI
9	沟通：能够就虚拟现实技术相关领域问题与业界同行及社会公众进行沟通和交流，包括撰写报告和文案、陈述发言、清晰表达等。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	AI
10	项目管理：能够将项目管理的原理和经济决策的方法用于虚拟现实内容制作项目的策划、制定、运行及管理。	I
11	终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力，能及时了解虚拟现实技术领域的最新理论、技术及国际前沿动态。	ABC

八、毕业要求指标点

表 7 计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
1	思想政治素养	1.1	热爱祖国、拥护党的领导，坚持社会主义核心价值观，具有坚定的政治立场，热爱祖国，具有专业素养和社会责任感，能够在专业实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。
		1.2	了解马克思主义中国化的历史进程，对毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想，以及习近平新时代中国特色社会主义思想有深入认识，树立科学社会主义信仰和建设中国特色社会主义的共同理想。
2	知识	2.1	能够运用虚拟现实技术基本知识分析该领域中的基本原理。
		2.2	能够掌握虚拟现实技术的基础知识、行业标准、发展和前沿。
		2.3	具有能够运用虚拟现实技术分析、解决问题的能力。
3	问题分析	3.1	能够应用人文与社会科学、工程科学、专业课程基本原理，识别和判断复杂问题的关键环节。
		3.2	能够根据学科原理及文献调研，认识到解决问题的多种方案，并进而对可能的方案进行分析，并能正确表达解决问题的方案。
		3.3	能够运用学科基本原理，分析虚拟现实技术相关领域复杂问题的影响因素，证实解决方案的合理性。
4	设计/开发解决方案	4.1	能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究和优选，体现创新。
		4.2	能够在既有知识和国内外参考文献的基础上，通过深入分析和研究既有方案中存在的问题，对实际应用问题进行改进和调整，或提出具有创新意识的设计方案和实施手段。
5	使用正确软件工具	5.1	能针对遇到的复杂问题开发、选择和使用恰当的相关工具。
		5.2	能够应用恰当的技术、资源和软件工具、信息技术工具对复杂问题进行模拟。
		5.3	能够认识软件工具和信息技术工具的适用范围及特点，能够综合利用多种工具的优势，解决复杂问题，并理解其局限性。
6	工程与社会	6.1	具有系统地关于实习和社会实践的经历，熟悉相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
		6.2	能够分析、比较和评价、设计实施方案，和虚拟现实技术相关领域复杂问题的解决方案。
		6.3	能够分析、比较、评价项目对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解虚拟现实技术领域从业者应当承担的责任。
7	职业规范	7.1	具有基本人文知识、思辨能力和科学精神。了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。
		7.2	了解三维建模师、VR 渲染师和虚拟引擎开发专业技术人员的职业性质和责任，在工作过程中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
8	个人和团队	8.1	能够独立完成团队分配的工作，能够配合团队工作，胜任团队成员的角色与责任，能主动与其他学科的成员合作开展工作。
		8.2	能组织、协调团队成员开展工作。
9	沟通	9.1	能够利用口头和书面方式与业界同行及社会公众就虚拟现实技术相关领域的复杂问题进行有效沟通和交流。
		9.2	具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
10	项目管理	10.1	理解、掌握和应用管理、分析和决策的方法。
		10.2	具有一定的组织、管理和领导能力。
11	终身学习	11.1	掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径，能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。
		11.2	能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应虚拟现实技术相关行业的发展。

九、专业课程体系

表 8 计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业课程体系

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	美术基础	1. 负责美术素材的整理和优化； 2. 根据客户需求设计开发形象
2	虚拟现实技术基础与应用	研究前沿的相关开发技术，并推动这些技术在项目中的运用
3	UI 交互设计	1. 收集客户需求，制作需求分析报告； 2. 根据需求设计界面布局； 3. 制定交互动作和逻辑； 4. 制作低保真图； 5. 制作高保真图；

序号	课程名称	对应的典型工作任务
		6. 及时与客户沟通，根据用户反馈完善界面和交互效果
4	VR 全景拍摄与制作	1. 根据客户的需求制订剧本，规划分镜头； 2. 利用互联网查阅相关资料； 3. 使用设备拍摄影视资源。
5	基础模型设计与制作	1. 根据客户需求设计开发形象； 2. 团队合作，搜集素材； 3. 确定最终设计方案； 4. 使用软件精细制作。
6	次时代模型制作	
7	U3D 引擎基础与开发技术	1、根据项目需求编写基于 Unity3D 的 Shader，制定并优化渲染流程。 2、根据项目需求设计基于 Unity3D 引擎的动画解决方案 3、负责项目客户端性能优化工作。 4、制定美术规范，使游戏表现能兼顾效果和性能。 5、持续研究新的渲染技术和游戏引擎新特性，提升游戏表现能力。 6、基于 Unity3D 编写工具和编辑器改进美术制作流程。
8	UE4 引擎基础与开发技术	1. 与行业培训专家沟通，理解教学理念与思路，参与仿真化教学内容脚本策划，用游戏化的方式达到教学与培训的目的。 2. 能够理解和具象教学目标与任务，独立完成整个教学的内容脚本的设计，细化到可以支持开发，包括教学任务玩法设定，如数值设计、关卡设计、音效、UI、AI 等方面的设计，对画面有比较高的认知。 3. 负责与开发、美术、产品运营等相关人员协调配合，确保方案落地实施。 4. 跟进各个部门工作推进，把控时间节点，收集、整理相关反馈需求。 5. 掌握 VR 各平台应用的特点与差异性，针对性地出策划案及优化 6. 可以进行硬件测试； 7. 会写软件测试用例，上报测试缺陷，整合发送测试报告； 8. 能进行 VR 系统/移动终端产品测试； 9. 具有较强的逻辑思维能力、总结能力。

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	美术基础	虚拟现实技术基础与应用	UI 交互设计	VR 全景拍摄与制作	基础模型设计与制作	次时代模型制作	U3D 引擎基础与开发技术	UE4 引擎基础与开发技术	VR 全景拍摄项目实训	VR 场景制作实训	VR 交互项目开发实训	短视频项目制作实训	毕业设计	岗位实习
1. 思想政治素养	1.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	1.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. 知识	2.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	2.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	2.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3. 问题分析	3.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	3.2		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	3.3		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4. 设计/开发解决方案	4.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	4.2														
5. 使用现代工具	5.1		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	5.2		√	√	√		√	√	√	√	√	√		√	√
	5.3		√	√	√		√	√	√	√	√	√		√	√
6. 工程与社会	6.1														
	6.2														
	6.3														
7. 职业规范	7.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	7.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8. 个人和团队	8.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	8.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9. 沟通	9.1	√		√		√	√	√	√	√	√		√		√
	9.2									√	√	√	√	√	√

10. 项目管理	10.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	10.2									√	√	√	√	√	√
11. 终身学习	11.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	11.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

表

注 5：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”

十、教学时间安排及课时建议

表 10 教学时间安排建议表

周数 学年	内容	教学（含理实一体教学 及专门化集中实训）	复习 考试	机动	假期	全年 周数
一		36	2	2	12	52
二		36	2	2	12	52
三		38（其中，岗位实习 26 周）	2	4	5	45

表 11 授课计划安排建议表

2022 级虚拟现实技术应用专业授课计划安排表

课程类型		课程代码	课程名称	学时			学 分	按学年、学期教学进程安排						备注	
								(周学时/教学周数)							
								第一学年		第二学年		第三学年			
				1	2	3		4	5	6					
				18	18	18		18	18	20					
公共基础课程	公共必修课程	05231010	军事理论	36	36	0	2	2/18							
		05231011	军事技能	48	0	48	2	2 周							
		05231020	思想道德与法治	48	28	20	3	4/12							社会实践 18 课时
		05231030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	22	10	2	4/16							
		05231040	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	30	18	3		4/12						
		05231041	健康体育 1	26	6	20	1.5	2/13							
		05231042	健康体育 2	24	6	18	1.5		2/12						
		05231043	健康体育 3	24	4	20	1.5			2/12					
		05231044	健康体育 4	34	6	28	1.5				2/17				
		05231051	形势与政策 1	8	8	0	0.25	2/4							
		05231052	形势与政策 2	8	8	0	0.25		2/4						
		05231053	形势与政策 3	8	8	0	0.25			2/4					
		05231054	形势与政策 4	8	8	0	0.25				2/4				

限定选修课程	05231061	职业生涯规划与心理健康教育 1	16	8	8	1	2/8						
	05231062	职业生涯规划与心理健康教育 2	16	8	8	1		2/8					
	05231063	职业生涯规划与心理健康教育 3	12	6	6	0.5			2/6				社会实践 4 节
	05231064	职业生涯规划与心理健康教育 4	10	4	6	0.5				2/5			
	05231070	美育	32	16	16	2			2/16				
	05231080	安全	16	8	8	1	2/8						每学期利用班会、实践课及课余时间，保证间周一课时的安全教育
	小计（占总课时比例 17.32%）		454	220	234	25							
	05232011	语文 1	32	16	16	2	2/16						
	05232012	语文 2	32	16	16	2		2/16					
	05232021	数学 1	32	16	16	2	2/16						
	05232022	数学 2	32	16	16	2		2/16					
	05232031	英语 1	32	16	16	2	2/16						
	05232032	英语 2	32	16	16	2		2/16					
	05232040	中华优秀传统文化	16	8	8	1		2/8					
	05232050	创新创业教育（SYB）	64	32	32	4				16/4			集中授课，由招就科统一安排
	05232060	党史国史	16	8	8	1		2/8					
	05232070	职业素养	16	8	8	1				2/8			
	05232080	人工智能	16	8	8	1				2/8			
	05232090	大数据	16	8	8	1				2/8			

		小计（占总课时比例 12.81%）	336	168	168	21							
	公共选修课程	05233001 心理健康教育				2							线上上课 1—6 个学分
		05233002 大学生人际关系与沟通技巧				2							
		05233003 历代诗歌作品选读与赏析				2							
		05233004 大学生演讲与口才				2							
		05233005 当代世界经济与政治				2							
		小计（占总课时比例 0%）				6							
专业（技能）课	专业基础课	05234010 三大构成	32	16	16	2				2/16			学院负责
		05234020 设计素描	32	16	16	2	2/16						学院负责
		05234030 原画设计基础	56	28	28	4			4/14				学院负责
		05234040 虚拟现实技术基础与应用	64	32	32	4	4/16						学院负责
		UI 交互设计	56	28	28	4			4/14				
		PHOTOSHOP	24	12	12	2		2/12					
	专业核心课	05234110 VR 全景拍摄与制作	48	24	24	4		4/12					企业负责
		05234120 基础模型设计与制作	56	28	28	4			4/14				企业负责
		05234130 次时代模型制作	56	28	28	4			4/14				企业负责
		05234140 U3D 引擎基础与开发技术	84	42	42	6			6/14				企业负责
		05234150 UE4 引擎基础与开发技术	84	42	42	6				6/14			企业负责
		小计（占总课时比例 25.32%）	664	344	336	48							
	校内实践	05235010 VR 全景拍摄项目实训	72	0	72	3		24/3					企业负责
		05235020 VR 场景制作实训	96	0	96	4			24/4				企业负责
		05235030 VR 交互项目开发实训	96	0	96	4				24/4			企业负责
		05235040 短视频项目制作实训	72	0	72	3		24/3					企业负责
		小计（占总课时比例 12.81%）	336	0	336	14							
	校外实习	05235050 毕业设计	80	0	80	4					20/4		校企合作
		05235060 岗位实习	624	0	624	26					24/13	24/13	企业负责
		05235070 创新创业实践	80	0	80	4						20/4	企业负责
		小计（占总课时比例 29.90%）	704	0	704	30							
	其它	05236010 劳动（实践+理论）	48	24	24	2		24/1	24/1				一周 5 天，2 天理论
		05236020 第二课堂	0	0	0	3	创新创业、志愿服务、社团活动，最高 3 分						
		小计（占总课时比例 5%）	48	24	24	5							
周课时及学分合计			2622	756	1882	153	28	27	28	14	24	24	
总学时			2622										

注：1）岗位实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2）其他含军训、入学教育、社会实践、毕业教育等。

表 12 教学进程安排表

单位：周

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22~26
一	☆	☆	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
二	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	△	※	*	*
三	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	△	※	*	*
四	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	△	※	*	*
五	⊙	⊙	⊙	⊙	△	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	※	*	*
六	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎	◎	◎	◎	△	△	※	*	*

注：第一学期全部为理论周，第六学期为岗位实习，第二学期到第五学期各系按专业不同确定理论和实习周数，理论用“●”校内实实用“○”）

“☆”为军训周

“※”为考试周

“*”为假期周

“⊙”为毕业设计周

“△”为机动周

“▲”为岗位实习周

表 13 教学环节统计表（总计 2622 学时，153 学分）

课程类别		学时		学分	占总学时比例		占总学分比例
		理论	实践		理论	实践	
平台课程	公共必修平台课程	220	234	25	41.04%	14.55%	18.66%
	专业类必修平台课程	180	172	24	33.58%	10.70%	17.91%
	专业核心必修平台课程	164	164	24	30.60%	10.20%	17.91%
	小计	344	336	48	64.18%	20.90%	35.82%
模块课程	公共选修模块课程	0	0	6	0	0	4.48%
	限定性选修模块课程	168	168	21	31.34%	10.45%	15.67%
	专业选修模块课程	0	0	0	0	0	0.00%
	小计	168	168	21	31.34%	10.45%	15.67%
	公益劳动	24	24	2	4.48%	1.49%	1.49%
	毕业教育及设计	0	80	4	0	4.98%	2.99%
	小计	24	104	6	4.48%	6.47%	4.48%
第二课堂	校内实习	0	336	33	0	23.38%	24.63%
	岗位实习	0	624	26	0	38.81%	19.40%

课程类别	学时		学分	占总学时比例		占总学分比例
	理论	实践		理论	实践	
总学时（学分）数	536	1608	134	100%	100%	100%

十一、课程设置及要求

（一）平台课程

1. 公共必修平台课程

包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、健康体育、就业与创业系列等课程。

表 14 公共必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容	教学要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，引导学生坚定“四个自信”。	指导学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果，掌握马克思主义的基本立场和辩证思维方法，形成正确的世界观、人生观、价值观，自觉投身于中华民族伟大复兴历史征程。	32
2	思想道德与法治	本课程主要针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养。	结合我院高职各专业人才培养目标，通过绪论、人生观等专题教学，培养学生正确的人生观价值观、较高的法治素养等，引导他们成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映实现全面建成社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署。	引导学生全面深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、主要内容和历史地位，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。	48
4	形势与政策	本课程根据《高校“形势与政策”课教学要点》具体安排，主要涵盖以下四个专题：	采用专题教学模式，并根据专题教学内容灵活选用系统讲授法、案例教学法、实践教学法等多种教学方法，把	32

		“加强党的建设”“经济社会发展”“涉港澳台事务”“国际形势政策”。	坚定“四个自信”贯穿教学全过程。深入阐释党和国家重要会议精神；深入阐释国内经济社会发展的形势与政策以及经济发展态势；深刻阐释港澳台工作形势与政策的专题教育；深入阐述国际形势与外交方略。	
5	军事技能	解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学、综合训练	在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质	2周
6	军事理论	中国国防、军事思想、世界军事、军事高级技术、高技术战争。	在完成规定的学时之外，应积极开设选修课和举办讲座。在军事理论教学中，要掌握好深度和广度，不断改进教学方法，积极采用以计算机为中心的多媒体教学，确保教学质量。	36
7	健康体育	掌握基本知识，科学参与运动，提高运动技能。培养运动的兴趣，养成锻炼的习惯，具有终身体育意识，形成健康的生活方式；具有良好的心理素质，表现出交流沟通合作竞争精神，拥有积极进取、乐观开朗的生活态度；提高体育素养，培养专业素养和职业素养。	完成国家体育达标项目测试，提高综合素质；具备田径的基本常识和竞赛规则，考核跑跳投能力；掌握篮排足乒羽健美操基本技术、战术运用、竞赛规则及组织比赛能力。	108
8	职业生涯规划与心理健康教育	职业规划的类型和基本步骤；如何正确客观地对待自我，提高社会适应能力；了解所学专业的特点和优势，合理规划职业发展道路；自我意识与心理健康；就业心理适应、择业心理辅导；大学生恋爱心理辅导；就业形势与政策；简历撰写、面试技巧；维护个人就业权益；创新创业。	使学生掌握职业生涯规划、就业与心理健康的基本知识，及时给予学生积极的职业生涯规划、就业与心理方面的指导，帮助大学生在正确认识自我的基础上对自我的人生做出合理的规划，树立健康的就业观与创业观，使学生逐渐地完善自我、发展自我、优化心理素质，促进全面发展。	54
9	劳动	日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。	持续开展日常生活劳动，自我管理生活，增强劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，培育社会公德；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育工匠精神，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认	56（每学期24，其理论12，实践16）

			劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	
10	美育	至少包含艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏八类课程中的一类。	树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养；发展形象思维，培养创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。	32
11	安全	社会安全；校园生活安全；交通、消防、食品、卫生安全常识；防盗、防意外伤害等技能外；防诈骗、防性骚扰以及社交安全、网络安全等。	结合案例，尤其是各高校校园内发生的案例，对学生进行直观教育。使大学生安全教育走向制度化、规范化、系统化进而达到普及安全知识，增强学生安全防范意识、法制意识和自我保护意识，增强防范能力的目的，同时也为今后大学生走向社会，成为一名正直守法公民打下基础。	16

3. 专业类必修平台课程

表 15 专业类必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	三大构成	课程内容： 1. 平面构成 2. 立体构成 3. 色彩构成 4. 形式美的法则 5. 三大构成实用技巧	考试内容：建筑外观或室内装饰立体构成包含：室内外设计、家居设计、墙面立体或半立体装饰画设计、装饰摆件、户外标志建筑物设计（自选一种） 1. 设计作品必须附 100 字以上设计说明 2. 作品制作流程清晰（拍摄短视频） 3. 作品材质不限 4. 作品构图完整，主题鲜明 5. 作品色彩关系明确 6. 作品空间关系构成合理 7. 富有创意 8. 做工细致 9. 建议尺寸 20*20 厘米（尺寸不限）	32

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
2	设计素描	1. 几何体结构素描 2. 调子素描 3. 静物素描 4. 动物素描及解剖知识 5. 人体解剖知识 6. 人物素描 7. 静物素描 8. 速写	素描与色彩考核要求： 素描 1. 考试内容：静物素描或设计素描（一张） 2. 构图完整，透视比例准确 3. 结构严谨，明暗层次合理 4. 塑造充分，体积感强 5. 形象生动，富有艺术表现力 6. 试卷纸为四开画纸 色彩 1. 考试内容：色彩静物或风景色彩（一张） 2. 构图完整，造型准确 3. 色调明确，注重色彩关系的对比与统一 4. 强调色彩塑造能力 5. 用笔生动，富有艺术表现力 6. 试卷纸为四开画纸	32
3	原画设计基础	1. 手绘板的认识与使用 2. 板绘技巧 3. 虚拟场景板绘技巧及实践 4. 虚拟任务板绘技巧及实践 5. 虚拟器物、动物板绘技巧及实践	1. 结合透视知识设计出人物背面透视跑动作原画并确定中间人物跨步图。 2. 绘制图样：阿宝走在雨中行走的相应图层及最终合并层。（顺序为：背景为最底层、其次是阿宝的动作、最上层是下雨图）	56
4	虚拟现实技术基础与应用	课程内容： 1、虚拟现实技术的基本概念 2、虚拟现实技术的发展历程 3、虚拟现实技术的特性和系统组成 4、虚拟现实技术的分类与应用 5、虚拟现实系统的硬件设备 6、虚拟现实的相关技术 （1）虚拟现实中的计算机图形学	以“关于某个 VR 知识点”为题，写一篇不少于 1000 字的论文。 1、明确 VR 相关主题，解析选择该知识的理由。 2、简述对于 VR 的认知，例如：VR 的技术、VR 的应用等。 3、简述对于 VR 产品的使用	64

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
		原理 (2) 虚拟现实建模技术 (3) 实时动态绘制技术 (4) 人机自然交互技术 (5) 三维虚拟声音技术 7、三维建模工具软件 3ds Max 8、OpenGL 程序设计基础 9、OpenGL 图形绘制和变换 10、OpenGL 三维场景真实感图形显示技术	心得, 例如: VR 头显使用、VR 传感器使用等。 4、阐述对于 VR 未来的发展, 充分发挥自己的想象力。 5、检索课本之外的 VR 知识, 并能借鉴于论文之中。 6、充分运用图片、表格、图表等数据论证自己的观点。	
5	UI 交互设计	课程内容: UI 界面设计: 1. UI 设计规范、行业设计标准的解读、各流行客户端尺寸; 2. 设计稿草图绘制、优化和改进设计方案的方法; 3. 低保真效果图制作、高保真效果图制作、团队协作完成项目; 4. 交互设计的原理、交互逻辑; 5. Photoshop、Axure、Illustrator、U3D 等软件安装与调试; 6. 交互效果制作、交互效果反馈及修改、优化和改进设计方案的方法、客户满意度调查撰写设计说明。	APP 产品设计 (购物类), APP 产品设计要求: 1. 整套 APP 产品设计, 包括目录产品计划书、原型图设计、高保真界面设计、设计规范。 2. 产品计划书内容包含: 行业介绍 (行业问题, 解决方案)、产品定位 (定位人群、用户画像)、APP 分析 (信息架构分析、特色功能介绍) 3. 产品高保真界面设计, 至少设计 7 个界面, 其中必须包括启动页界面、登录界面、主导航界面、产品详情页。 4. 设计规范包括标题、启动图标规范、功能图标规范、色彩规范、文字规范、界面控件规范及界面应用效果。 5. 符合设计原则: 简易性、记忆负担最小化、人性化等等 6. 最终提交成果: 一个文件夹内包含: 产品计划书 PPT+原型图设计+界面设计 jpg 图片和源文件各一份+设计规范 jpg 图片一张。	56
6	PHOTOSHOP	课程内容: 1. 整体认识 Photoshop 的功能和	制作关于“迎新相关内容”制作易拉宝: 1. 根据设计目标, 确定	28

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
		基本概念。 2. 熟悉 Photoshop 的工作环境，包括界面布局、工具栏、菜单等。 3. 掌握文件的基本操作，如新建、打开、保存、导入导出等。 4. 学习选择工具的使用，以及选择菜单命令，能利用选取工具与命令选取复杂的图像。 5. 学习移动工具的使用，包括移动选区、移动选区中的图像等。 6. 学习自由变换工具的使用，包括缩放、旋转、扭曲等操作。 7. 学习图层的管理和操作，如新建、删除、合并、链接等。 8. 熟悉颜色模式和调色板的使用，包括 RGB 和 CMYK 颜色模式。 9. 学习滤镜的使用，以及如何使用滤镜创建特殊效果。 10. 学习如何使用工具栏中的各种工具，如画笔、橡皮擦、填充工具等。	图像作品的宽度 80cm，高度 200cm，分辨率为 100 像素/英寸即可，颜色模式为 CMYK。 2. 根据主题，通过网络或其他途径收集合适的图像素材，素材一般多收集些，可供选择。要求使用到的图像素材 3 张（含）以上。 3. 素材的处理，作品设计中，如果只需要用到基本素材图像的局部，应首先将素材抠图，并置于图像的不同图层之中，然后确定各个素材的大小、显示位置、显示顺序，还要处理素材图像的色调、边缘效果及其他一些效果处理等，这一步需要反复操作才能达到较理想的构图效果。 4. 易拉宝展现出来的平面中通常要写清楚标题、相关话语等内容。易拉宝展现出来的平面中的语言要求简明扼要，形式要做到新颖美观，可以做些特效处理，给人以美感。 5. 整体效果调整，将各图像素材合成之后，还需要进行各部分的细调，整体调整图像的色调及其他一些效果处理。最终作品应颜色搭配合理，画面布局和谐、美观，视觉效果新颖强烈。	

4. 专业核心必修平台课程

表 16 专业核心必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	VR 全景拍摄与制作	1. 使用 Nuke 、 Autopano giga 全景图制作； 2. Autopano video 全景视频制作； 3. 影视后期编辑 Premiere 进行全景照片处理； 4. 全景影视剪辑合成； 5. 全景影视后期特效。	全景拍摄与 720 云漫游制作 1、以烟台职业技术学院为中心拍摄全景图 片，不少于 14 个场景。拍摄须有拍摄计划表，计划表文件类型为 Word 文档； 2、后期拼接每人须提交 PTgui 工程文件； 3、720 云平台漫游制作，必须包含详细热点，相应热点必须有对应内容； 4、上交的作业包含：PTgui 工程文件、后期处理完成的成品图、720 云漫游链接	96
2	基础模型设计与制作	课程内容： 一、3D MAX 学习 1. 软件介绍模块，软件界面讲解 2. NURBS 基础建模模块：建模工具的位置及快捷键、建模时的注意事项、建模工具举一反三的能力、综合小练习——飞机、绳索等模型制作 3. 文字模型的创建模块：对临摹的图形进行思考分析、灵活运用建模工具、文字模型制作练习 4. 多边形建模以及工业模型制作模块：模型转换为可编辑多边形的操作方式、多边形模型的点、线、面的操作要求、综合练习——万圣节南瓜海报制作 5. 渲染、灯光和材质模块：渲染的设置以及效果的输出、灯光的种类及设置操作程序、金属材质和透明材质的编辑操作 6. 变形器编辑模块：变形器中的命令工具与 NURBS 中的工具不同使用要求、小练习，如书的翻页动画、小汽车的停车动画 7. 3DMAX 动画模块：关键帧动画、轨迹动画、动力学、粒子、毛发等编辑制作模块	3Dmax 考核： 烟台工程职业技术学院全貌建筑模型制作 1、整套模型需符合真三维模型行业标准，大于 0.1 米的结构都需要模型表现； 2、整套作品是以小组为单位完成，每组成员不得超过 5 人； 3、整套作品中模型不能出现黑面、重面及交叉面； 4、整套作品模型贴图命名不能重复，不可以丢失贴图； 5、根据制作要求，完成整套模型创建及贴图任务； 6、最终提交文件标准：以组为单位进行提交（可合并场景，也可单独提交）。 MAYA 考核：	72

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
		8. 综合大练习—选取自己喜欢的角色模型进行制作并设计动画。 二、MAYA 学习 1、MAYA 的发展历史、软件特点及应用范围、MAYA 的工作模块介绍、物体建立的基本方法、多边形的基础知识 2、NURBS 建模曲线的可控点 3、MAYA 中灯光的类型、灯光的控制和属性、灯光的灯光操纵器、灯光的辉光和光晕，镜头光斑和灯光雾 4、表面材质与贴图 5、基础动画 6、角色动画 7、粒子系统	 独立完成参考图里的次时代武器 AK47 1. 搭建参考图内的模型，低模首先大小要正确，比例不能有大的错误 2. 卡线标准，角度需要硬朗的地方需要卡线，圆滑的地方不需要卡线 3. 布线合理，不允许出现多边形（四边以上）	
3	次时代模型制作	课程内容： 一、高模制作要求： 1. 对于直线形和硬边形的机械使用直接倒角方法制作； 2. 软硬边结合的机械运用布线圆滑物体制作； 二、低模制作要求： 1. 整体拓扑与单独拓扑结合使用； 2. 包裹物体以包一半露一半最佳； 3. 表面的小起伏（结构）直接包裹； 4. 管子等主要的物体为六边形，	独立完成参考图里的次时代武器战锤： 1. 搭建参考图内的模型，低模首先大小要正确，比例不能有大的错误 2. 卡线标准，角度需要硬朗的地方需要卡线，圆滑的地方不需要卡线 3. 布线合理，不允许出现多边形（四边以上） 4. 高模按照参考图上，有刮痕和破损的地方，都需要使用 ZBrush 进行雕刻，高模和低模一定要有区别。	64

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
		次要的物体四到五边面： 5. 所有复制的物体只拓扑一个，镜像的物体根据情况可以拓扑一半； 6. 拓扑可以使用简模加线或高模减线以提高效率； 7. 重要结构部分棱角处须倒角； 8. 布线要注意避免一点多连； 9. 机械物体平面上的所有点必须保证处在一个平面上；10. 看不见的面数可以删除； 11. 圆柱可以向内的一圈进行合线来省面；12. 高模和低模的位置要保持一致； 三、UV 拆分与摆放要求： 1. 接缝尽可能在结构的不显眼处； 2. 单张贴图内 UV 格大小必须保持完全一致（不得随意缩放部件中某部分 UV 的大小）3. 机械物体 UV 展开时，尽可能用归零工具横平竖直； 4. 合理拆合 UV，拆分过散会产生不必要的接缝； 5. 按照要求确定 UV 拆分时是否进行镜像 UV；共用或是相同的物体只展一个 UV（小部件如果形状完全一致，大小不同，也可以共用一张 UV）； 6. UV 摆放应，先摆大件，摆大件物体小件位置，摆好后，将小件置于大件之间的缝隙里； 7. UV 之间应避免重叠，所有 UV 距离边框必须保持一致（UV 之间距离目测保持一致）； 8. 大件物体尽可能垂直或平行摆放，以有利于贴图的绘制； 四、法式烘焙要求： 1. 确定低模对高模进行完全包裹（避免过松或过紧）； 2. 角度小于或等于 90 度时出现问题，后将此条边设为硬边，在 UV	5. UV 分布要求，第一不允许超出 UV 框，第二 UV 与 UV 之间不允许重叠。 6. 模型在命名时，高低模除了 low 和 high 的区别，前半段一定要一致。不允许出现空格和中文。 7. 烘焙法线导出模型之前，模型一定要重置变换和统一材质，确定高模的细节都烘焙到低模上才开始上材质。 8. 材质按层来制作，一层一层地叠加，颜色合理，最后效果符合参考图。 	

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
		中将其断开，并拖移一定间隙（高模设置全软边）； 3. 保证高低模型位置保持一致； 4. 烘焙前要将加过线的高模 Smooth 2 级以后再烘焙； 5. 烘焙时将相邻，相交的物体分开烘焙； 6. 保证高低模型的法线方向正确； 7. 同一个物体的所有部件必须放置于同一张贴图； 8. 重复 UV 的只保留一层，保证烘焙时所有 UV 都是一个颜色（蓝色） 9. 烘焙时，将设好的软硬边的 OBJ 保存好。		
4	U3D 引擎基础与开发技术	课程内容： 1. 编辑器基础、地图系统、脚本入门，GameObjet 对象，三维教学基础； 2. 摄像机、光照系统、图形渲染基础、Legacy 动画系统、物理系统、脚本生命周期常用方法、常用类； 3. 增强现实技术、虚拟现实技术、协程、存储、渲染、Draw call 优化、资源管理、对象池技术、遮挡剔除技术、LOD 技术、烘焙技术、动态光探头、反射探头、UNET 技术； 4. 常用插件详解。	使用动画系统，UI 系统，回调方法，单例模式，事件系统，安卓环境配置，HtcVive Focuss sdk 配置等知识点完成基于 HtcVive Focuss 的 VR 游戏案例——僵尸大战。 1、动画状态机动画状态流程图清晰明确，动画参数赋值正确，逻辑清晰，动画切换条件代码编写正确完善。 2、场景完整性，模型适配度，UI 设计理念与场景适应，UI 层级设计合理，UI 系统交互功能代码完善，代码实现 UI 动效。 3、回调方法，单例模式，事件系统运用正确。 4、功能性代码完善，交互功能流畅，知识点合理应用，声音，动画等合理搭配，安卓环境配置完善打包 apk 包后体验舒适。	96
5	UE4 引擎基础与开发技术	课程内容： 1. Unreal 引擎的基本开发操作、特效制作、物理引擎，效果表现、逻辑开发设计； 2. VR1 编辑器的使用，时间轴编	森林场景制作： 1、实现游戏场景的搭建； 2、提供地形效果、水体效果、 3、植被效果、雨雾效果； 4、创造相对逼真的环境场	108

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
		辑、逻辑轴编辑、事件触发条件、动作行为、特效行为、计时语音行为、数值比较与加减乘除实现复杂逻辑，以及使用 VR101 制作案例； 3. 场景、动画实践开发； 4. 项目 UI 实践开发； 5. 项目逻辑实践开发 6. 项目发布。	景。	

（二）模块课程

1. 公共限选模块课程

包括大数据、人工智能、创新创业教育（SYB）、信息技术、语文、数学、英语、党史国史、中华优秀传统文化、职业素养等课程。

表 17 公共限选模块课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	考核项目与要求	参考学时
1	党史国史	主要教学内容：中国共产党的创建和投身大革命的洪流；掀起土地革命的风暴；全民族抗日战争的中流砥柱；夺取新民主主义革命的全国性胜利；中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立；社会主义建设的探索和曲折发展；伟大历史转折和中国特色社会主义的开创；把中国特色社会主义全面推向 21 世纪。 教学要求：本课程教学旨在学生重温中国共产党走过的百年历程，帮助学生知史爱党、知史爱国；引导学生学习英雄、铭记英雄，自觉反对历史虚无主义和文化虚无主义，提高学生运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，帮助学生提升境界、涵养气概、激励担当，激发学生的爱党爱国情怀和民族自豪感。	形成性考核和终结性考核相结合考核。形成性考核占总成绩的 60%，重点考核课堂出勤、课堂互动、课堂纪律、平时个人作业、小组合作项目活动汇报，线上资源完成情况等。期末终结性考核：占总成绩 40%。考核通过线上学习通平台进行闭卷考试。	16
2	大数据	主要教学内容：大数据的基本概念、结构类型、核心特征、时代背景、应用场景和发展趋势；大数据系统架构基础知识；与	过程考核+阶段考核。过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业	16

		传统数据库工具在应用场景上的区别，大数据处理的基本流程；典型的大数据可视化工具及基本使用方法；大数据安全防护的基本方法。 教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。	及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	
3	人工智能	主要教学内容：人工智能的定义、基本特征、社会价值、发展历程、典型应用和发展趋势；人工智能技术应用的常用开发平台、框架和工具及应用的基本流程和步骤；人工智能涉及的核心技术及部分算法，使用人工智能解决实际问题；人工智能在社会应用中面临的伦理、道德和法律问题。 教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16
4	创新创业教育（SYB）	主要教学内容：基于实际创业者在创业过程中的实际操作环节的工作任务，进行企业创办的全过程培训。 教学要求：创新创业课是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程，应遵循教学规律，把知识传授和实践体验有机统一，调动学生积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。	64
5	语文	主要教学内容：包括口语交际、阅读欣赏、文学实践。 教学要求：树立正确的人生观、价值观，完成学生文化人格的塑造；品读文学经典，传承优秀传统文化，提高文学欣赏水平及写作水平；讲好普通话，正确理解和运用母语表情达意，提高口语交际水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	64
6	数学	主要教学内容：包括函数、导数与微分、积分、微分、复数、向量代数与空间解析几何等。 教学要求：通过本课程的学习使学生了解微积分的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能，了解基本的数学建模方法，使	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查	64

		学生具备逻辑推理能力、基本运算能力、自学能力、数学建模的初步能力、应用数学知识解决实际问题的能力。		
7	英语	主要教学内容：本课程兼具工具性与人文性双重性质，基于学生职业成长将教学内容分为大学活动篇、职场生活篇和跨文化交流篇三个模块。 教学要求：在提高学生的语言能力和跨文化交际能力的同时，致力于培养具有中国情怀、国际视野和跨文化沟通能力的高素质技能型人才。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	64
8	中华优秀传统文化	主要教学内容：讲授中华优秀传统文化的特征和基本精神、儒释道思想、中国古代文学、中国传统艺术、中国古代科技、中国传统节日和古代礼仪及生活方式等。 教学要求：使学生了解中华优秀传统文化的内容，理解中华文化蕴含的思想观念、人文精神、道德规范，提升文化涵养，丰富校园文化。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16

2. 公共选修课程模块

每学期的院级公共选修课由教务处统一开设，主要涵盖国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理等领域。

（三）实践教学体系

1. 基础实践环节

表 18 基础实践环节课时一览表

序号	环节名称	学期	周数	学分	备注
1	军事技能	1	2	2	
2	劳动	2/3	2	2	

2. 课程实践环节

人才培养方案中每门课程中的实践教学部分。与课程教学同

步安排，学分计入该课程总学分。

表 19 课程实践环节课时一览表

课程名称	总学时	学分	实践学时
思想道德与法治	48	3	20
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	4	24
健康体育 1	26	1.5	20
健康体育 2	24	1.5	18
健康体育 3	24	1.5	20
健康体育 4	30	1.5	28
职业生涯规划与心理健康教育 1	16	1	8
职业生涯规划与心理健康教育 2	16	1	8
职业生涯规划与心理健康教育 3	12	0.5	6
职业生涯规划与心理健康教育 4	10	0.5	5
美育	32	2	16
安全	16	1	8
语文 1	32	2	16
语文 2	32	2	16
数学 1	32	2	16
数学 2	32	2	16
英语 1	32	2	16
英语 2	32	2	16
中华优秀传统文化	16	1	8
创新创业教育（SYB）	64	4	32
党史国史	16	1	8

职业素养	16	1	8
人工智能	16	1	8
大数据	16	1	8
三大构成	32	2	16
设计素描	32	2	16
原画设计基础	56	4	28
虚拟现实技术基础与应用	64	4	32
UI 交互设计	56	6	56
Photoshop	24	2	12
VR 全景拍摄与制作	96	6	48
基础模型设计与制作	64	4	32
次时代模型制作	64	4	32
U3D 引擎基础与开发技术	96	6	48
UE4 引擎基础与开发技术	96	6	48
VR 全景拍摄项目实训	72	3	72
VR 场景制作实训	96	4	96
VR 交互项目开发实训	96	4	96
短视频项目制作实训	72	3	72
毕业设计	80	4	80
岗位实习	576	24	576
劳动（实践+理论）	48	1	36

3. 专业实践环节

专业实践包括专项能力实训、综合能力实训，以及岗位实习，以及创新创业实践等环节。

表 20 专业实践环节课时一览表

专业实践环节类别		名称	学分	开设学期
校内实训	专项能力实训	VR 全景拍摄项目实训	3	2
		VR 场景制作实训	4	3
		VR 交互项目开发实训	4	3
		短视频项目制作实训	3	2
	岗位实习		24	6
创新创业实践				

(四) 创新创业体系

1. 创新创业课程

表 21 创新创业课程课时一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
1	公共必修平台课程	职业生涯规划与心理健康教育	50	3	
2	公共选修模块课程	创新创业教育 (SYB)	64	4	

2. 创新创业活动 (根据各专业实际情况填写)

表 22 创新创业活动安排一览表

教学模块			课程/ 项目性质	课程/项目名称	学分	子项目名称	子项目 学分	开设学 期	备注
第二 课堂	创新创业活动	技能大 赛类	任选	专业技能类大赛 （可任选参加）	最高 4 分	世界技能大赛	4	贯彻人 才培养 全过程	各类比赛 需要获得 三等奖以 上才能获 得学分
						山东省职业院校 技能大赛	4		
						其他行业组织专 业比赛	2		
		非专业技能类大 赛		最高 4 分	“互联网+”大学 生创新创业大赛	4			
					其他非专业类比 赛	2			
	创新创 业训练 实战	任选	小微企业创建	2	小微企业创建	2			

十二、实施保障

(一) 师资队伍

师资类别	要求	标准		
		合格	规范	示范
公共基础课教师	师生比	不低于 1:40	不低于 1:35	不低于 1:35
	学历要求	硕士研究生及以上比例不低于 70%	硕士研究生及以上比例不低于 80%	硕士研究生及以上比例不低于 90%
专业课教师	师生比	不低于 1:20	不低于 1:18	不低于 1:16
	学历要求	硕士研究生及以上学历比例不低于 70%	硕士研究生及以上学历比例不低于 80%	硕士研究生及以上学历比例不低于 90%
	职称比例 (初:中:高)	不低于 4:4:2	不低于 3:4:3	不低于 2:4:4
	双师教师比例	不低于 70%	不低于 80%	不低于 90%
	专兼职教师比	1:1	1:1	1:1
	基本要求	熟练掌握虚拟现实技术相关课程相关知识,包括但不限于:美术基础、摄影摄像、影视后期等。 2. 了解 VR 内容制作、3D 建模、VR 引擎开发、VR 全景等相关行业的发展方向,知道相关领域新技术、新规范、新标准。 3. 掌握基本教学所需要的教育学和心理学等知识和信息化教学能力。	1. 熟练掌握虚拟现实技术相关课程相关知识,包括但不限于:美术基础、摄影摄像、影视后期等。 2. 了解 VR 内容制作、3D 建模、VR 引擎开发、VR 全景等相关行业的发展方向,知道相关领域新技术、新规范、新标准。 3. 具备 VR 内容策划与管理能力,在 3D 建模、UI 设计、VR 引擎开发等技术领域至少精通一个。 4. 熟练掌握基本教学所需要的教育学和心理学等知识和信息化教学能力。	1. 熟练掌握虚拟现实技术相关课程相关知识,包括但不限于:美术基础、摄影摄像、影视后期等。 2. 了解 VR 内容制作、3D 建模、VR 引擎开发、VR 全景等相关行业的发展方向,知道相关领域新技术、新规范、新标准。 3. 具备 VR 内容策划与管理能力,在 3D 建模、UI 设计、VR 引擎开发等技术领域至少精通一个。 4. 熟悉虚拟现实产品开发的整个环节,具有带领团队进行虚拟现实产品策划与管理的相关经验和知识。 5. 精通掌握基本教学所需要的教育学和心理学等知识和信息化教学能力。

			力。
基本技能要求	1. 承担计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业课程的教学工作。 2. 指导课程实训； 3. 参与本专业核心课程的建设工作及精品课程建设工作； 4. 承担学生实习实训的指导和学生职业发展规划指导等教学任务。	1. 承担计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业课程的教学工作。 2. 指导课程实训； 3. 参与本专业核心课程的建设工作及精品课程建设工作； 4. 承担校企产教融合项目的引进与管理等工作。	1. 能够承担专业建设规划、方案设计； 2. 主持完成新课程体系构建和教学内容改革方案制定； 3. 发表研究成果，承担课题，主编教材，进行国内研修交流； 4. 指导核心课程建设、课程思政建设、指导和培养青年教师等。
实践能力要求	1. 职业经历：有 2 年以上从事网络新闻与传播的行业经验，有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。 2. 实践教学能力：有指导计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业实践性课程的教学经历。 3. 双职称要求：有教师职称和实际工作的专业职称（或职业资格）。	1. 资质要求：中级及以上职称或硕士以上学位，5 年以上的实践教学经验，有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。 2. 专业技术能力：能够熟悉虚拟现实产品开发、虚拟现实技术应用相关行业最新发展动态，熟练进行虚拟现实产品策划与管理等项目开发；承担过相关项目管理。	1. 资质要求：副高及以上职称或硕士以上学位，8 年以上的实践教学经验，有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。 2. 专业技术能力：能够较好地把握国内外虚拟现实产品开发、虚拟现实技术应用等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本领域具有一定的专业影响力。
备注： 专业实训课程聘请行业企业一线专家和能工巧匠任教。 （2）专任教师应具备高校教师资格证书和初级及以上职业资格证书，承担理论知识教学，企业兼职教师应具有本专业或相关专业大学本科以上学历、中级及以上职业资格证书或相应技术职称，承担专业实训课程教学。 （3）兼职教师承担专业课时比例不少于 50%。 （4）教师素质提升应通过引进、培养、聘任、参加各类培训、企业挂职锻炼、深度校企合作等方式进行。			

（二）教学设施

1. 校内实训（实验）装备

（1）数字内容制作实训室

功能：进行 1+X 数字创意建模实训、3D 建模实训、VR 内容开发

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	计算机电脑	教学、考试	台	40	
2	网络交换机	教学、考试	台	1	
3	投影仪	教学、考试	台	1	
4	桌椅	教学、考试	套	40	
5	空调系统	教学、考试	套	1	
6	数字化办公实训平台	教学、考试	套	1	

（2）数字媒体实训室

功能：UI 交互设计、VR 全景后期处理

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	计算机电脑	教学、考试	台	40	
2	网络交换机	教学、考试	台	1	
3	投影仪	教学、考试	台	1	
4	桌椅	教学、考试	套	40	
5	空调系统	教学、考试	套	1	
6	数字化办公实训平台	教学、考试	套	1	

2. 校外实训基地

序号	实训基地名称	主要实训项目	所需实训设备	实训指导及实训实习管理模式
1	百鸟河数字经济生产性产教融合实训基地	认知实习、岗位实习	计算机电脑、网络交换机、投影仪、桌椅、空调系统、数字化办公实训平台	校企联合管理

2	梦动数字建模 校外实训	认知实习、岗 位实习	计算机电脑、网络交换机、 投影仪、桌椅、空调系统、 数字化办公实训平台	校企联合管理
3	数字建模实训 中心	认知实习、岗 位实习	计算机电脑、网络交换机、 投影仪、桌椅、空调系统、 数字化办公实训平台	校企联合管理

(三) 教学资源

1. 教材及图书

序号	教材名称	出版社	主编	I S B N
1	色彩基础	邓坤/曾群浪/代青 全	中国民族摄影艺术出 版社	9787512200944
2	素描基础	邓坤/康啸/彭小杭	中国民族摄影艺术出 版社	9787512200937
3	虚拟现实概论	吕云、王海泉、孙 伟	清华大学出版社	9787302522744
4	3ds Max 2016 中文版 完全自学手册	龙马高新教育	人民邮电出版社	9787115450852
5	抠图+修图+调色+合成 +特效 Photoshop 核心 应用 5 项修炼	曾宽, 潘擎	人民邮电出版社	9787115303615
6	设计心理学	李敏、刘群、李普 红	中国轻工业出版社	9787518418565
7	C#编程入门与应用	李鑫、祝惠娟	清华大学出版社	9787302478393
8	三大构成	全泉、陈良、廖远 芳、陈聪	广西美术出版社	9787807467144
9	影视视听语言教程	王森 陈慧 杨博	北京师范大学	9787303229789
10	UI 设计从零蜕变	顾领中	北京大学	9787301304686
11	Unity 5.X/2017 标准教程	Unity 公司 史明 刘杨	人民邮电	9787115475541
12	影视视听语言教程	王森 陈慧 杨博	北京师范大学	9787303229789
13	无人机航拍技术	王宝昌	西北工业大学出版社	无人机航拍技术
14	视频剪辑与特效	天津滨海迅腾科技 集团有限公司	南开大学出版社	9787310056453

2. 数字化及网络资料

计算机应用技术（虚拟现实技术应用）专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	3D 模型设计	https://www.icourse163.org/course/CCEC-1463556162?%20appId=null&outVendor=zw_mooc_pcsslx_
2	3DMax 创建之美	https://www.icourse163.org/course/ZXXYEDU-1002924005?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsslx_
3	Unity3D 应用开发	https://www.icourse163.org/course/CSMZXY-1461561165?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsslx_
4	UI 界面设计	https://www.icourse163.org/course/NJUPT-1464128175?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsslx_
5	虚拟现实原理与实践	https://www.icourse163.org/course/CUC-1450801239?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsslx_
6	沉浸式媒体：虚拟现实、增强现实与混合现实	https://www.icourse163.org/course/USTC-1463111171?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsslx_
7	UNITY 3D 引擎	https://huke88.com/course/14026.html?pageType=1&key=unity&identify=1666549958
8	UE4-虚幻引擎	https://huke88.com/course/16329.html?pageType=1&key=ue4&identify=1666549978&ab=0

（四）教学方法、手段与教学组织形式

1. 教学方法

教学方法上，要紧跟时代的步伐。理论教学方面，内容上依据岗位任职资格要求选取，方法上以情境教学法、案例教学法、启发式、互动式为主，突出课堂教学职业现场化的特点。根据课程具体特点，实行任务驱动式的项目教学，让学生以小组形式充分发挥集体智慧，整合、利用各种资源完成项目要求的课业，在不断地体验与超越中快乐地主动学习。

2. 教学手段

（1）采用小组学习形式，培养学生团队合作精神。将学生划分成小组进行学习，在学习过程中不断提高其搜集信息、分析处理信息的能力，不断提高沟通能力，不断获取成功体验，实现快乐学习。

（2）充分运用现代教育技术和虚拟情景技术，优化教学过程，提高教学质量和效率。利用多媒体进行辅助教学，提高教师教学和学生学习的效率。

（3）教学手段多样化。利用现代化的各种教学手段，采用项目教学法、分组讨论法、角色扮演法、案例分析法、现场教学法、“头脑风暴”法、张贴板法等先进的教学方法。

（4）推广网络教学。利用网络化教学平台，与课堂教学互补，教师可以面对每一个学生，真正做到“因材施教”强化实习指导。

要求：“以学生为中心”，根据学生特点，激发学生学习兴趣；实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

（五） 学习评价

根据职业教育的相关要求，物联网应用技术专业教学质量评价采用学生评价、教师评价、校内及行业督导评价、用人单位评价相结合的多元评价方式。

（1） 学生评价

通过定期召开学生座谈会、网上评教等方式对任课教师的敬业精神、教学方法、教学效果等内容进行评价。

（2）教师评价

通过教师间互相听课，对教师教学态度、教学能力、教研教改等内容进行综合评价。

（3）校内及行业督导评价

由校内教学专家及行业专家组成督导组，通过对教师教学文件的审查、听课等形式，对教师教学态度、教学能力、实施教改情况进行综合考评。

（4）用人单位评价

为了提高教学评价的有效性，及时发现现有人才培养模式及教学模式的不足，更好地改进教学，逐步引入用人单位评价，主要通过访谈、问卷等方式对我院毕业生的知识、能力和职业素养等内容进行综合评价。

（六）质量管理

学院建设“五纵五横一平台”内部质量保证体系，即按照决策指挥、质量生成、资源建设、支持服务、监督控制等五个系统，从学校、专业、课程、教师、学生等五个层面，以校本数据平台为依托，建设完整且相对独立的自我质量保证机制，逐步形成全要素网络化的内部质量保证体系。

依托学院、专业的质量保障体系，计算机应用技术（虚拟现实技术应用方向）专业教学质量管理工作，通过以下形式进行：



(1) 建立教学管理组织协调系统, 专业教研室配合教务处、各系部对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控, 及时解决教学中出现的问题。

(2) 学院、系部两级督学系统, 聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师、退休教学管理人员组成院系两级督学小组, 实现“督教、督学、督管”。

(3) 系部同行教师评价系统, 由各系进行主讲教师的聘任、教师试讲和教学效果评价工作。

(4) 学生信息员系统, 聘任学生担任本专业的教学质量监督信息员, 及时掌握专业的教学信息, 对教学中存在的问题及时向系里、学院进行反馈。

(5) 数据平台反馈系统, 通过网络获取各类教学信息。为

了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的，各类检查人员可以借助数据平台实时获取上课数据与进度并做好记录。及时将记录数据汇总进行统计处理，将结果反馈给教师所在的教研室，并以适当的方式反馈给教师。

教师借助课程发展中心平台和教学平台掌握课程建设情况和学生学习情况，实时监测，及时反馈调整。

每学期以各系为单位，综合各种渠道的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经系里审核后，将结果作为教师晋职、评优的重要依据。

每学期，学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式，对存在的个性问题采取座谈会、个别交流，文字材料等形式，以随时总结经验，改进教学。

十三、继续专业学习深造的途径

1. 通过继续学习方式专业深造，如专升本、自考、函授。为体现终身学习理念，明确本专业毕业生继续学习的渠道和接受更高层次教育的专业面向。

2. 参加虚拟现实技术专业方向相关的企业培训等，深入学习专业前沿技术。

3. 积极鼓励大学生创新创业，学生毕业后可选取优质项目进行创业，成为双创型人才。