

虚拟现实技术应用专业 人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：虚拟现实技术应用专业
专业代码：510208

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

表 1 虚拟现实技术应用专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术服务业(65)	影视制品制作人员(8-41) 计算机与应用程序工程技术人员(1-44) 动画制作人员 虚拟现实工程技术应用人员	影视类、计算机类、虚拟现实类	工信部 1+X 虚拟现实应用开发职业技能等级证书(中级)

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有良好职业素质和创新精神。适应影视、程序开发、游戏制作等工作的需要，具有专业审美素质，掌握VR制作的基本理论知识和技术技能，具有较强的三维动画制作，全景摄影摄像能力，交互性程序开发能力，面向军工、游戏、医疗、旅游、教育等领域的发展型、复合型、创新型技术技能人才。

本专业实施“2.5+0.5”人才培养模式（即前2.5学年在校内学习、0.5学年进行校外实习），推行“1+X”证书制度（即学历证书+技术技能资格证书），采取“理、实一体化”课堂教学形式，深化“基于工作过程的项目化”课程教学改革，执行学年学分制教学管理制度，培养具备计算机编程技术基础知识，具有扎实的理论基础和较强的工程实践能力，掌握虚拟现实技术及其相关领域的基本理论、基本知识和基本技能，并且具有实际操作能力的较高技术的应用型人才。通过对典型工作任务所需职业能力的分析，本专业侧重于虚拟现实开发、游戏开发、3D建模这些方面能力的培养，进而得到该专业的培养目标：培养具有计算机科学与技术的基本理论和基本知识，具有市场急需的虚拟现实程序开发、VR开发、场景开发、游戏交互设计、模型设计等能力的应用型人才，培养具备虚拟现实场景搭建、虚拟现实交互脚本编程、游戏开发、3D建模等专业实践型人才，具有良好的职业道德、创业精神和健全的体魄，适应我国社会虚拟现实应用发展所需的应用型专业人才。

（二）培养规格

（1）综合素质要求



图 1 综合素质要求图

1.人文素质

（1）思想政治素质。有正确的政治方向；有坚定的政治信念；遵守国家法律和校规校纪。

（2）道德品质素质。爱护环境，讲究卫生，文明礼貌；为人正直，诚实守信；具备诚信品质、敬业精神、责任意识和遵纪守法意识，不谋私利、公道正派、廉洁自律、坚持原则。

2.心理素质。具有健康的身体和心理素质，有切合实际的生活目标和个人发展目标，正确看待现实，主动适应环境；有正常的人际关系，能处理好友谊与爱情关系；积极参加体育锻炼和有益活动，达到大学生体质健康合格标准。

3.职业素质。遵守虚拟现实相关行业规范，尊重知识产权，热爱本职工作，诚实守信、保守秘密、尊重他人隐私；严格执行国家相关标准，严格按照工作流程作业，遵守合同规定所有事项，爱护虚拟现实开发工具、产品和环境。

(2) 职业能力要求



图 2 职业能力要求图

1.专业能力

- 2.具有从事虚拟现实专业工作所需的数学知识；
- 3.掌握虚拟现实技术及应用；
- 4.具备应用 C#等编程语言进行程序设计的能力；
- 5.具备应用 Unity 引擎进行虚拟现实场景设计及构建的能力；
- 6.具备应用 3DSMAX 等建模软件进行模型设计与构建的能力；
- 7.具备虚拟现实产品应用的能力；
- 8.具备虚拟现实产品方案设计、开发过程管理及运营阶段管理的能力；
- 9.掌握资料查询、文献检索及运用现代化信息技术获取相关信息的基本方法。

10.方法能力

- 11.职业生涯规划能力；
- 12.具有一定的继续学习能力；
- 13.具有不断改进、提升工作质量的能力；
- 14.具有制定工作计划的能力；
- 15.具有分析问题和解决问题的能力；
- 16.具有资料、文献的检索与运用的能力；
- 17.具有语言和书面表达的能力；
- 18.具有职业生涯规划能力；

-
- 19.具有一定的决策能力；
 - 20.创新思维能力。
 - 21.社会能力
 - 22.具有发现问题、分析问题、解决问题的能力；
 - 23.具有良好的职业道德、规范、安全、环保、成本和质量意识；
 - 24.具有吃苦耐劳和奉献精神；
 - 25.具有爱岗敬业、诚信、务实、豁达、勤奋、谦虚好学的素质；
 - 26.具有较强现场管理和组织能力，能较好地处理公共关系；
 - 27.具有较强的人际交流能力，能有效地进行人际沟通；
 - 28.具有健康的体魄、健全的人格和健康的个性；
 - 29.具有良好的行为习惯和良好的心理素质；
 - 30.具有较强的劳动组织能力、集体意识和社会责任心。
 - 31.4.关键能力
 - 32.具备虚拟现实场景的设计、搭建、渲染及优化的能力；
 - 33.具备模型设计与搭建的能力；
 - 34.具备虚拟现实脚本开发的能力；
 - 35.具有较好的团队协作和与人交流的能力；
 - 36.具有良好的职业道德，养成端正的职业态度精神。

六、课程设置

(1) 职业基本素质课程

1.必修课

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	教学内容： (1) 马克思主义中国化两大理论成果； (2) 新民主主义革命理论； (3) 社会主义改造理论；

		<p>(4) 社会主义建设道路初步探索的理论成果；</p> <p>(5) 建设中国特色社会主义总依据；</p> <p>(6) 社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务；</p> <p>(7) 社会主义改革开放理论；</p> <p>(8) 建设中国特色社会主义总布局；</p> <p>(9) 实现祖国完全统一的理论；</p> <p>(10) 中国特色社会主义外交和国际战略；</p> <p>(11) 建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量；</p> <p>(12) 中国特色社会主义领导核心理论。</p> <p>教学要求：</p> <p>对学生进行系统的马克思主义中国化理论教育，帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，正确认识我国社会主义初级阶段的基本国情和党的路线方针政策，培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力。</p>
2	思想道德修养与法律基础	<p>教学内容：</p> <p>(1) 人生真谛领悟与人生价值的理解；</p> <p>(2) 道德修养和品质的培养；</p> <p>(3) 法的一般理论；</p> <p>(4) 宪法法律制度；</p> <p>(5) 行政法律制度；</p> <p>(6) 刑事法律制度；</p> <p>(7) 经济法律制度；</p> <p>(8) 诉讼与仲裁法律制度。</p> <p>教学要求：</p> <p>作为一名大学生，应该具备思想道德与法律基础知识，提高法律意识，掌握我国的法律及知法、懂法及用法，遵守基本法律法规，让当代大学生树立正确的世界观、人生观、价值观</p>

3	形势与政策	<p>教学内容：</p> <p>(1) 介绍国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件；</p> <p>(2) 我国政府的基本原则、基本立场与应对政策</p> <p>(3) 国际和国内时政热点专题。</p> <p>教学要求：</p> <p>正确认识和分析当前形势,热点问题努力体现权威性、前沿性，注重理论与实际的结合、历史与现实的结合、稳定性与变动性的结合、学习知识与发展能力的结合,教学过程中，力求达到知识传递与思想深化的双重效果；</p>
4	体育	<p>教学内容：</p> <p>(1) 体育与保健基础知识；</p> <p>(2) 体育的基本技术、技能；</p> <p>(3) 学生的考核。</p> <p>教学要求：</p> <p>让学生掌握基本的体育素养，培养坚强的体育精神，锻炼健壮的身体素质</p>
5	军事技能（军训）	<p>教学内容：</p> <p>(1) 学生的政治教育；</p> <p>(2) 学生的军事知识和体能训练；</p> <p>(3) 学生的国防教育；</p> <p>(4) 学生的会操演出。</p> <p>教学要求：</p> <p>培养学生的组织纪律性和吃苦耐劳的精神，拓宽学生的知识视野，增强学生的技能；</p>
6	心理健康教育	<p>教学内容：</p> <p>(1) 大学生心理健康导论；</p> <p>(2) 大学生心理咨询；</p>

		<p>(3) 大学生心理困惑及异常心理；</p> <p>(4) 大学生生命教育；</p> <p>(5) 大学生的自我意识与培养；</p> <p>(6) 大学生人格发展与心理健康；</p> <p>(7) 大学生生涯规划及能力发展；</p> <p>(8) 大学生学习心理；</p> <p>(9) 大学生情绪管理、压力管理与挫折应对；</p> <p>(10) 大学生人际关系；</p> <p>(11) 大学生性心理及恋爱心理。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过本课程的教学，引导大学生树立心理健康发展的自主意识以及积极、正确的人生观、价值观和心理健康观。掌握各种心理健康基本概念，了解大学时期心理的发展特征、发展规律以及异常表现，掌握自我调适的基本知识及方法。掌握自我探索的技能，心理自我判别与调适的技能及各种通用技能，如学习技能、环境适应技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。</p>
7	现代信息技术	<p>(1)计算机基础知识；</p> <p>(2)Windows 操作；</p> <p>(3)Word 2010 的使用；</p> <p>(4)Excel 2010 的使用；</p> <p>(5)Powerpoint 2010 的使用；</p> <p>(6)信息安全；</p> <p>(7)信息检索；</p> <p>(8)项目管理；</p> <p>(9)信息素养与社会责任</p> <p>(10)项目管理</p> <p>(11)机器人流程自动化</p>

		<p>(12)程序设计基础</p> <p>(13)大数据技术</p> <p>(14)区块链</p> <p>教学要求：</p> <p>掌握计算机系统的组成，Windows 文件系统和文件操作，文档的编辑，文档的排版与打印，excel 工作表的操作与管理，幻灯片的创建、编辑和放映、掌握计算机网络概念；掌握信息搜索的基本方法和常用搜索引擎的使用；学习掌握常用的应用软件、压缩软件、媒体播放器和病毒防治软件等；了解区块链技术；了解大数据和云计算技术等。</p>
8	大学生职业生涯规划	<p>教学内容：</p> <p>(1) 大学生职业生涯概述；</p> <p>(2) 大学生价值观探索；</p> <p>(3) 大学生自我性格探索；</p> <p>(4) 大学生自我兴趣与特长的探索；</p> <p>(5) 大学生自我能力培养；</p> <p>(6) 大学生自信心及其培养；</p> <p>(7) 大学生人际交往能力培养；</p> <p>(8) 大学生创新思维训练；</p> <p>(9) 大学生群体的特点；</p> <p>(10) 大学特殊学生群体的成长；</p> <p>(11) 大学生职业生涯规划。</p> <p>教学要求：</p> <p>针对高职学生的特点，从职业生涯规划入手，引导学生对个人职业生涯发展的关注，帮助学生了解职业生涯规划的理念、内容和方法，并以长远的生涯发展目标指导、安排大学期间的学习与生活。</p>
9	大学生就业与	<p>教学内容：</p>

	创业指导	<p>(1) 职业规划篇：展望职业愿景、更新职业理念、拓展职业技能、完善职业规划、甄选职业路径；</p> <p>(2) 求职篇：调控身心状态、设计职场形象、制作应聘简历、通晓面试技巧、实施自我推销；</p> <p>(3) 就业篇：关注就业市场、激发就业意识、培养就业素质、熟悉就业流程、筑牢就业根基；</p> <p>(4) 创业篇：理清创业思路、撰写创业计划、研究创业实务、享受创业优惠、规避创业风险。</p> <p>教学要求：</p> <p>大学生就业与创业指导课作为公共必修课，旨在组织实施本校的大学生职业发展与就业指导课程建设和教学活动，通过本课程的学习，引导学生掌握职业生涯发展的基本理。</p>
10	劳动教育	<p>教学内容：</p> <p>(1) 校园内道路、广场、体育场、草坪、学生东生活区环境卫生；</p> <p>(2) 校园治安、巡逻等辅助管理；</p> <p>(3) 办公室行政助理；</p> <p>(4) 学生食堂的就餐秩序、饭菜质量等的辅助监督管理；</p> <p>(5) 其他临时性公益劳动。</p> <p>教学要求：</p> <p>让学生集中一定时间，集体参与学校环境卫生打扫与维护，以及有关部门的服务或管理工作，通过完成一定量的劳动任务来完成课程。</p>
11	大学英语	<p>教学内容：</p> <p>(1) 常用的英语句子；</p> <p>(2) 常用的英语短句；</p> <p>(3) 常用的英语口语；</p>

		<p>(4) 常用的英语短语。</p> <p>教学要求：</p> <p>培养学生的英语能力，做到能说、会说及敢说，掌握实际中的单词、口语、短句。</p>
12	大学语文	<p>教学内容：</p> <p>(1) 先秦文学；</p> <p>(2) 两汉文学；</p> <p>(3) 魏晋南北朝文学；</p> <p>(4) 隋唐五代文学；</p> <p>(5) 宋代文学；</p> <p>(6) 元明清文学；</p> <p>(7) 现当代文学；</p> <p>(8) 外国文学；</p> <p>(9) 应用文写作。</p> <p>教学要求：</p> <p>使学生系统掌握实用类文体的实际用途及其写作要领，使其实际写作水平得到切实的提高，以适应当前和今后在学习、工作、生活中的写作需要，为其总体素质和能力的提高提供必要的知识保证。</p>
13	高等数学	<p>教学内容：</p> <p>(1) 数列极限和函数极限；</p> <p>(2) 函数的导数；</p> <p>(3) 函数的微分；</p> <p>(4) 导数的应用；</p> <p>(5) 不定积分；</p> <p>(6) 定积分；</p> <p>(7) 定积分的应用；</p> <p>(8) 微分方程；</p> <p>(9) 空间解析几何；</p>

		<p>(10) 级数。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过学习本课程，能掌握函数的基本要求与运算，理解导数与微分。掌握不定积分及定积分的运算。理解空间解析几何。</p>
--	--	---

2.选修课

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	艺术教育	<p>教学内容：</p> <p>(1) 艺术本质论；</p> <p>(2) 艺术门类论；</p> <p>(3) 艺术发展论；</p> <p>(4) 艺术创作论；</p> <p>(5) 艺术作品论；</p> <p>(6) 艺术接受论。</p> <p>教学要求：</p> <p>使学生了解艺术的本质特征，艺术的产生和发展的基本规律过程，掌握艺术分类的原则和各部门艺术形式的基本特点，掌握艺术创作的基本过程；了解艺术家应该具有的修养与能力；懂得艺术家是艺术活动和艺术创作的主体；掌握艺术作品的定义，了解艺术作品的构成情况；掌握艺术欣赏与艺术批评之间的区别、两者的不同作用；使学生懂得并且掌握艺术批评的定义，艺术评论的定义。</p>
2	军事理论	<p>教学内容：</p> <p>(1) 学生的政治教育；</p> <p>(2) 学生的军事知识和体能训练；</p> <p>(3) 学生的国防教育；</p> <p>(4) 学生的会操演出。</p>

		<p>教学要求：</p> <p>培养学生的组织纪律性和吃苦耐劳的精神，拓宽学生的知识视野，增强学生的技能；</p>
3	走进中华优秀传统文化	<p>教学内容：</p> <p>(1) 优秀传统文化的定义；</p> <p>(2) 经部；</p> <p>(3) 史部；</p> <p>(4) 子部；</p> <p>(5) 集部；</p> <p>教学要求：</p> <p>通过学习本课程，深入挖掘其中所蕴含的思想观念、人文精神、道德规范，结合时代要求继承创新，让中华文化展现出永久魅力和时代风采，为新时代加强中华优秀传统文化教育指明了方向。加强和改进大学生中华优秀传统文化教育，对于永续中华民族的根与魂，坚守中华民族的共同理想信念，打牢民族文化自信、价值自信的根基，维护国家文化安全，增强国家文化软实力。</p>
4	大学生安全教育-综合篇	<p>教学内容：</p> <p>(1) 什么是危害大学生安全的行为；</p> <p>(2) 大学生怎样维护自身的安全。</p> <p>教学要求：</p> <p>树立学生正面的安全意识，帮助学生健康成长，培养学生良好的品德。</p>
5	合唱艺术	<p>教学内容：</p> <p>(1) 艺术作品欣赏；</p> <p>(2) 同声合唱。</p> <p>(3) 混声合唱。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过合唱艺术的熏陶，能激发学生对歌唱艺术的热爱，</p>

		做到自信、自然、独立有感情的演唱，并建立起与别人合作演唱的经验，培养群体意识和团队合作。
--	--	--

(2) 专业课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	Unity 3D 基础	<p>(1) Unity 3D 基础以及开发环境的搭建；</p> <p>(2) Unity 集成开发环境详解；</p> <p>(3) Unity 3D 脚本程序开发；</p> <p>(4) Unity 3D 图形用户界面基础及常用对象；</p> <p>(5) Unity 3D 第三方 2D 组件库——NGUI；</p> <p>(6) 物理引擎；</p> <p>(7) 3D 游戏开发的常用技术；</p> <p>(8) 着色器——Shaders。</p> <p>要求：能用 Unity 3D 创建三维视频游戏、建筑可视化、实时三维动画等类型互动内容的多平台的综合型游戏。</p>
2	C#程序设计	<p>教学基本目标：通过本课程的学习，使学生掌握 C# 语言的基本语句、语法、了解面向对象的程序设计方法与设计过程，能熟练地使用相关 C# 编译器进行 C# 程序的编辑、编译、调试和数据库应用程序的开发，能开发具有一定实用价值的应用程序，同时注重学生勤于动手，独立思考，解决实际问题，团队协作和责任心等综合素质的培养。</p> <p>教学基本要求：通过课程的学习，使学生了解 C# 程序结构和 Visual Studio 的开发环境，掌握数据的控制台输入和输出，掌握结构化程序设计的基本思路和方法，掌握面向对象程序设计的基本思路和方法，并熟练运用 C# 语言的编辑调试环境，能编写常用的 C# 应用程序。</p>
3	3ds Max 建模基础	<p>教学内容：</p> <p>(1) 基本几何体建模</p> <p>(2) 修改器建模</p> <p>(3) 复合对象建模</p> <p>(4) 材质与贴图</p>

		<p>(5) 灯光</p> <p>(6) 摄像机</p> <p>要求：使学生熟练掌握 3ds Max 软件工具的使用，进行基础模型的创建，能够添加灯光和摄像机。</p>
4	3ds Max 高级建模	<p>教学内容：</p> <p>(1) 人体模型的创建</p> <p>(2) 动物模型的创建</p> <p>(3) 游戏角色模型的创建</p> <p>(4) UV 的展开</p> <p>(5) 贴图的绘制</p> <p>教学基本要求：使学生能够独立完成高级模型的创建，并进行 UV 的展开，及贴图的绘制添加。</p>
5	UI 设计	<p>主要内容：</p> <p>(1) 传统绘画基础</p> <p>(2) 平面设计基础</p> <p>(3) CG 原画设计</p> <p>(4) PC 游戏设计</p> <p>要求：</p> <p>通过本课程的学习，能够了解动画角色的定义和价值体现，掌握绘画基础，进行角色设计，达到平面 UI 设计要求的能力。</p>
6	人工智能导论	<p>教学内容：</p> <p>(1) 人工智能的数学基础；</p> <p>(2) 知识与知识表示；</p> <p>(3) 经典逻辑推理；</p> <p>(4) 不确定性推理方法；</p> <p>(5) 搜索求解策略；</p> <p>(6) 专家系统与机器学习。</p> <p>要求：</p> <p>了解人工智能的发展状况与研究内容，掌握基本概念、基本原理方法和重要算法，掌握人工智能的一些主要思想和方法，熟悉典型的人工智能系统——产生式系统和</p>

		简单的模糊推理方法，学会用启发式搜索求解问题，了解基本的神经网络和机器学习方法，初步具备用经典的人工智能方法解决一些简单实际问题的能力。
7	美术基础	<p>教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 美术基础知识 (2) 平面形态训练 (3) 透视学 (4) 空间几何体训练与结构 (5) 色彩的应用 (6) 装饰图案设计 (7) 数字多媒体平面设计基础 <p>要求：</p> <p>通过对学生美术基础造型形态及色彩表现的认识，培养学生对色彩敏锐的感受能力和审美观，为三维模型的设计和制作奠定美术基础。</p>
8	图形图像处理 PhotoShop	<p>主要内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 数码照片处理 (2) 网站界面设计 (3) 平面广告设计 <p>要求：</p> <p>通过为动画绘制背景，影楼照片艺术设计、企业类网站制作界面项目的训练，是学生能够根据项目业务背景，分析项目需求的功能，完成场景的绘制，图片的处理与优化，界面的设计，及其产品包装盒的设计与制作。同时能够设计团队的管理，任务的分配，项目实施的规范等。</p>
9	音视频后期处理 Premiere	<p>主要内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 素材的导入和基本编辑方法 (2) 添加视频转场和视频特效 (3) 添加字幕 (4) 运动效果和透明效果 (5) 添加音频 (6) 影片的预演与输出

		<p>要求：</p> <p>通过本课程的学习，能够进行音视频的剪辑、转场和特效的制作，可以完成电影电视节目的剪切和编辑，以及影视广告的设计制作。</p>
10	模型动作制作	<p>主要内容：</p> <p>(1) 基础动画 (2) 路径约束 (3) 注视约束 (4) 骨骼绑定 (5) 行走动画 (6) 表情动画</p> <p>要求：</p> <p>通过本课程的学习，能够进行基础动画的制作，能够进行骨骼绑定并进行角色动画的制作。</p>
11	3ds Max 项目实战	<p>教学基本目标：综合应用前面所学的知识，能够进行人体模型、动物模型以及游戏角色模型的创建，能够进行UV的展开，能够进行贴图的绘制。</p> <p>教学基本要求：使学生能够独立完成高级模型的创建，并进行UV的展开，及贴图的绘制添加。</p>
12	Unity 3D 项目实战	<p>教学基本目标：综合应用前面所学的知识，通过对Unity的学习，使学生掌握Unity粒子系统的基本属性和高级应用，能熟练创建Unity与模型、贴图的配合特效，掌握游戏中各种攻击技能的创建。</p> <p>教学基本要求：通过本项目的实践训练，使学生熟练掌握Unity项目创建的流程，及创建简单的VR项目。</p>
13	信息管理	<p>(1) 管理学概论； (2) 管理理论的形成与发展； (3) 决策与决策方法； (4) 计划与计划工作； (5) 组织设计； (6) 领导； (7) 控制；</p>

		<p>(8) 创新。</p> <p>要求：确理解管理的概念，掌握管理的普遍规律、基本原理和一般方法，初步具有解决一般管理问题的能力，培养学生的综合管理素质。</p>
--	--	--

(一) 典型工作任务及职业能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力
三维建模师	1-1 模型制作	<p>1-1-1 熟练掌握犀牛、3dmax、maya、photoshop 等相关软件的建模方法，并渲染出图；</p> <p>1-1-2 具有扎实的美术基础与良好的手绘能力；</p> <p>1-1-3 擅长视觉创作、动手能力强、良好的影像思维能力；</p> <p>1-1-4 具备良好的美术基础与艺术修养，对色彩，光影，气氛有良好的控制力，画面效果变现优异；</p> <p>1-1-5 能根据实物或照片独立制作出高度真实的 3D 模型；</p> <p>1-1-6 具有良好的沟通、交流和表达能力；</p> <p>1-1-7 拥有良好的职业素质，具备团队精神、责任感。</p>
开发工程师	2-1 Unity 开发	<p>2-1-1 熟练掌握 Unity 引擎架构设计；</p> <p>2-1-2 精通 C#语言及面向对象编程、具有严谨的思维能力；</p> <p>2-1-3 具备良好的设计能力、规范的编程风格和良好文档习惯；</p> <p>2-1-4 熟练掌握 Unity NGUI 系统；</p> <p>2-1-5 具有良好的团队合作精神，积极主动，能承受高强度工作压力。</p>
	2-2 虚拟现实开发	<p>2-2-1 熟悉虚拟现实框架及模块结构，精通 Unity3D 开发环境；</p>

职业岗位	典型工作任务	职业能力
		2-2-2 有独立的调试和解决问题的能力，逻辑思维清晰严谨，学习能力强； 2-2-3 熟练使用引擎及开发包，完成硬件对接； 2-2-4 具备较强的语言表达和文档编写能力，能与客户顺畅沟通或产品介绍； 2-2-5 具有大型虚拟现实项目的实施经验。
	2-3 游戏开发	2-3-1 熟练掌握 Unity, C#编程以及 Shader 编程； 2-3-2 掌握 3D 图形渲染以及 Unity 的 shaderlab 语言和物理引擎； 2-3-3 熟悉 Android Studio, Xcode 等编程环境； 2-3-4 熟练使用各种调试及性能测试技术； 2-3-5 具有很强的独立思考和解决问题的能力。

七、教学进程总体安排（见附录 I）

八、实施保障

（一）师资队伍

目前专职教师人数达到 20 人，其中高级职称人数 4 人；中级职称人数 10 人；双师素质比例达 70%；45 岁以下硕士及以上学位人数 4 人；兼职教师人数 3 人，与专职教师比例为 4：1。

（二）教学设施

1、校内实训室

序号	实训室名称	实训功能	使用课程	设备	工位数量	场地面积 (m ²)

1	计算机组装与维护实训室	1. 微机安装与维护	1、计算机组装与维护	586 计算机	50 台	80
2	网络实训室	1. 网络工程 2. 综合布线	1、局域网组建 2、网络布线	交换机 5 台 路由器 3 台 计算机	30 台	80
3	计算机软件技术实训室 (A)	计算机软件应用	1、C#程序设计 2、网页设计 3、Unity 4、计算机基础 5、数据库	计算机	50 台	160
4	计算机软件技术实训室 (B)	计算机软件应用	1、C#程序设计 2、网页设计 3、Unity 4、计算机基础 5、数据库	计算机	50 台	160
5	计算机软件技术实训室 (C)	计算机软件应用	1、java 2、网页设计 3、asp.net 4、计算机基础 5、数据库	计算机	50 台	160
6	计算机软件技术实训室 (D)	计算机软件应用	1、java 2、网页设计 3、asp.net 4、计算机基础 5、数据库 6、PS	计算机	70 台	160

7	多媒体实训室	计算机软 件应用	1、3ds max 2、PhotoShop 3、premiere	计算机	50 台	160
---	--------	-------------	--	-----	------	-----

2 校企合作共建实训基地

序号	实训基地名称	签订时间	备注
1	周口思合计算机有限公司	2010.03	
2	河南省益软软件发展有限公司	2015.04	
3	周口市川汇区英特赛尔电脑服务中心	2009.4	
4	周口市汇科科技发展有限公司	2010.9	
5	周口凯迪数码影视后期制作中心	2011.09	

3.企业实训基地

序号	企业	岗位
1	天津华泰科技网络有限公司	销售，平面设计，客服
2	天津九博科技有限公司	平面设计，客服，seo推广，新媒体
3	恒达云（天津）科技有限公司	销售，技术
4	创天网络科技有限公司	销售，平面设计，客服淘宝运营
5	天津异乡好居网络科技有限公司	销售
6	天津天亮了科技有限公司	销售
7	天津佳软兴业有限公司	技术支持。.net 程序员
8	小鱼钱包	java 程序员、
9	天津亿昆集团	销售
10	天津盛夏信息技术有限公司	.net 程序员
11	天津拾叁通信信息技术	销售，平面设计
12	天津重方威视科技有限公司	销售
13	天津华旭恒成工贸有限公司	销售
14	天津海迅科技发展有限公司	销售，。net 工程师，技术支持
15	希典民生集团	销售，平面设计，客服淘宝运营、技术支持
16	天津蓝点科技有限公司	销售，。Net 工程师，技术支持
17	鹏发装饰互联网有限公司	销售，平面设计，家装设计、前台
18	天津金乐家集团有限公司	销售，平面设计，客服、java 初级工程师
19	天津百望金赋有限公司	客服，技术销售员

20	天津易泰通有限公司	java 程序员、
21	天津市爱康国宾	客服、技术支持
22	天津链家宝业房地产经纪有限公司	经纪人
23	安普德(天津)科技股份有限公司	c#工程师
24	天津天办行广告设计有限公司	平面设计
25	爱他爱他	平面设计, 家具设计, 顾问
26	麦禾集团	平面设计, 网络销售
27	华阳装饰有限公司	平面设计
28	企元时代(阿里巴巴天津总代)	客服, 销售
29	沃尔玛山姆会员	客服
30	天津万象恒远科技有限公司	销售, 美工, 客服
31	华禹天元(天津)信息技术有限公司	软件研发
32	北京观星投资基金管理有限公司	销售, 网络运维, UI
33	天津市玉源盛隆科技有限公司	淘宝, 销售, it 支持工程师
34	税友	运维, 销售
35	真如果	淘宝, 美工
36	天津数字空间有限公司	平面设计
37	创业开明	软件开发, 销售
38	卡行天下	IT 专员, 销售, 内勤
39	卓信软件开发	硬件, java
40	天津创博兴业信息技术科技有限公司	java、.net

41	天津市亿霖特科技发展有限公司	技术支持
42	天津凡唐科技有限公司	销售, 客户经理
43	费利克斯(天津)文化传播有限公司	销售客户经理
44	中国商业电讯	客户经理
45	天津榴莲网络科技有限公司	商务经理、淘宝天猫运营
46	天津汇铭丰源企业管理咨询有限公司	客服、电话专员
47	天津北津信息技术有限公司	运营、培训、人事、营销顾问
48	天津华明乳业有限公司	营销, 客户经理, 培训人员
49	天津快唐生物科技有限公司	微信客服专员
50	企商科技	网站销售代表
51	人合正道管理咨询(北京)有限公司天津分公司	开发部客户经理
52	天津市金慧聪科技有限公司	电销负责人, 电子商务专员, 销售经理
53	天津可口可乐饮料有限公司	市场代表
54	行识国际	客服
55	金英众汇信息咨询有限公司	渠道专员
56	金蝶软件(中国)有限公司	技术支持
57	天津尚耀科技海尔小帅(天津)售后服务中心	网销、电销
58	绿城集团	吧台, 礼仪
59	海数科技集团	java、.net
60	第二树科技集团有限公司	设计、销售

4 专业实训条件配置

计算机软件技术专业有良好的实训设施。信息工程学院目前有计算机机房 7 个，学校校园网络全覆盖，并且与周口多家 IT 企业有良好的合作关系。这为本专业的学生实习提供了保障。

（三）教学资源

1、教学文件和教学资料保障

（1）在教学计划的发布上，应按照课程间的支撑和服务关系来确定顺序，以确保整个人才培养目标的落实。

（2）专业课程都采用理、实一体的教学模式，并且课程中的项目或称工作任务数量要预留一定的冗余，使学生在在学习过程中有一定的选择性，同时也可以作为“过程性”考试使用。采用的项目应由专、兼职教师共同完成教学任务。

（3）在实施本专业的专业课教学时，由于信息搜集工作比较频繁，比如：查阅各种手册、样本或其它参考资料等，除实训基地的设备和场地环境外，还需提供必要的书籍和网络设备，以便改善教学效果。

（4）涉及生产过程优化和设备管理类的课程，应该在其所引用案例的企业现场进行，以确保“现地现物”，这样有利于学生理解所学的内容，也有利于培养学生“发现”问题的能力和激起其改善环境的愿望。

（5）专业基础课教学过程中，应尽量引用由专业课所提供的“工作事例”来讲解基础知识，以明确其服务指向。

2、信息服务与网络资源保障

专业人才培养方案的研讨和修订工作：定期组织专业建设委员会成员和其他企业专家，对本专业的《人才培养方案》进行研讨和修订，以确保《人才方案》的适用性和可行性。

专业课程的开发工作由专、兼职教师共同完成，且全部涉及实践环节的教学内容，必须由专业教师进行检验（评价其知识和技能的覆盖情况、所需的时间和物料的成本等）。

将题库建设与课程开发结合起来，逐步完成教、考分离，以客观评价本专业学生对所学内容的掌握情况。在理、实一体的专业课教学中使用“过程性”考试，以便更准确的评价其完成特定任务的行动能力。

3、专家资源保障

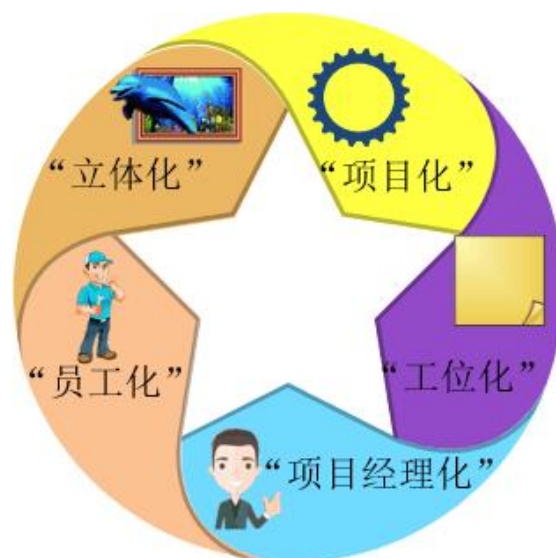
聘请校内外软件技术行业的能手参与到教学中来。

（四）教学方法

随着知识经济时代的到来，以培养学生创新精神和实践能力为核心的素质教育将成为教育的基本特征。因此，在学校中以企业化、项目化教学的形式有助于学生主体参与教学，焕发课堂的生命力。

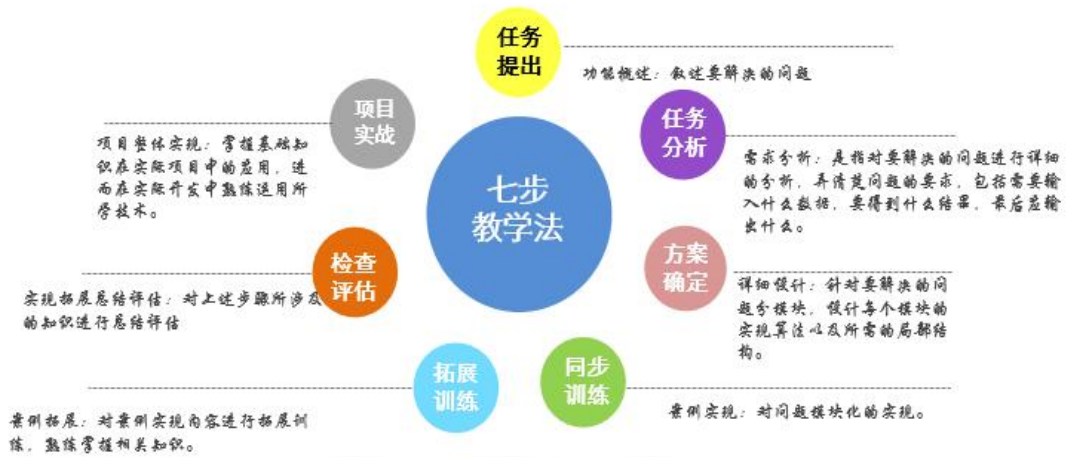
1、“企业化”教学模式。

通过“企业化”软件人才培养新模式，实现了学员“员工化”、教师“项目经理化”、教学“项目化”、课堂“工位化”，建立了实训、就业为一体的“立体化”服务体系。如下图所示。



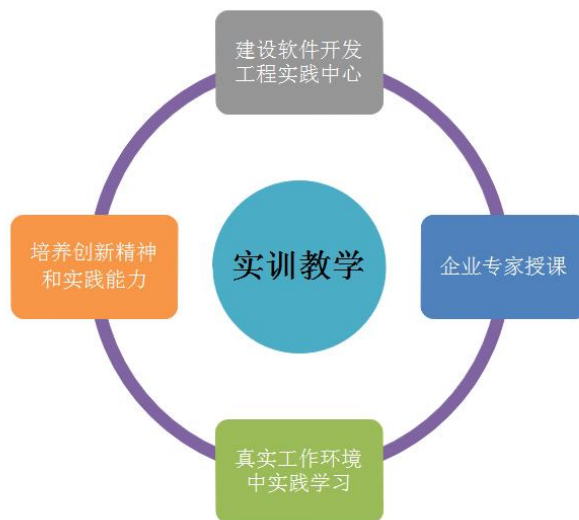
2、以能力目标为导向的“主动任务驱动”教学模式。

针对人才培养特点和软件开发生命周期实施：任务提出、任务分析、方案确定、同步训练、拓展训练、检查评估和项目实战组成的“七步教学技术”。该技术在软件职业教育方法上具有指导意义。如下图所示。



3、以培养创新精神和实践能力为主要目标的“实训教学”模式。

本专业通过开展联合办学的模式，达到企业在校内建设软件开发工程实践中心，企业专家教授专业课程，培养学生的实践能力和创新能力，激发学生的兴趣，让学生在兴趣的引导下主动进行创新性学习与训练。如下图所示。



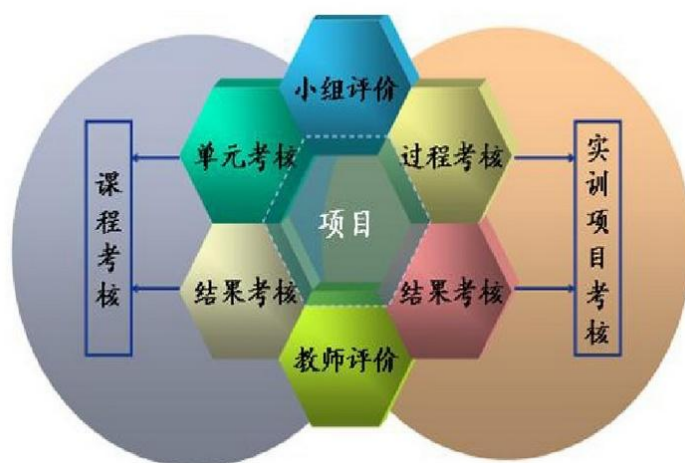
4、案例教学法。

案例教学法通过举例对比，即：运用企业丰富生动的案例讲解理论与技能知识，通过对企业真实或仿真实案例的分析提高学生分析解决问题的能力。

(五) 教学评价

1、学生学业考核评价建议

采用过程性评价与结果考核相结合，项目评价，理论与实践一体化评价模式。关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。如下图所示。



过程评价。学生积极参与到教学过程中来，是实现教学目的的前提条件之一。通过对学生学习过程的考核，可以使学生将精力集中到课堂教学中来，积极融入到教学活动之中。如学习态度纪律、项目完成情况及小组合作情况等方式进行评价。

结果评价。本专题学习结束后，可以采用小测验、期中考试、期末考试的方法进行结果考核。这有助于促使学生及时复习和巩固本专题所学的知识，同时为后续学习提供知识基础和经验借鉴，加强学生对基础知识的掌握。

专题研讨报告评价。可就本专题某一方面的问题，让学生展开讨论或写出书面专题报告，这样既可考查学生对所学知识的掌握情况，也可考查学生分析问题、解决问题的能力。

2、教师教学考核评价建议

教师评价是课程评价的重要内容，主要运用恰当的评价理念和方法对教师的教学活动和结果，以及教师的专业素质进行评价，是提高教学质量的重要手段。教师评价包括对教师专业素质和教学实施评价两个方面。

(1) 教师专业素质评价。

教师专业素质评价包括对教师的职业道德、教学能力和教育科研能力三方面的考核评价。

教师的职业道德主要包括正确的职业态度、敬业精神；热爱和尊重学生、诚恳待人、团结合作的行为表现。

教学能力主要包括：理解和把握标准、教科书、教学参考资料的能力；运用现代教育理论，健康教育理论对学生进行教育的能力；设计和组织教学的能力有效指导学生学习 and 掌握知识和技能的能力，运用多媒体教学手段辅助教学以及利用和开发课程资源的能力等。

教育科研能力主要包括：不断充实与完善自身素质的能力；发现并提出相关课题， 并进行研究的能力；撰写科学研究论文的能力。

（2）教学实施评价。

教学实施评价应关注教学活动对达成教学目标的有效程度，应特别关注学生在专业知识和技能、学习态度、情意表现与合作精神和健康行为等方面的学习效果，并以此作为教师教学实施评价的重点 。

（六）质量管理

1、组织保障

信息工程学院成立以院长为组长的教学质量保障管理领导小组，具体负责本系各专业日常教学的具体管理和实施。

组长：黄宇达

成员：侯艳芳 周耀华 张鹏伟 刘蕴 张瑞 刘芳芳 李华中

2、制度保障

①学期初，教研室须根据学校工作计划制订本专业的教研计划，要求具体详实，切实可行、严禁形式化、任务性、应付检查。

②教研室要详实记载每次教研活动的情况，及时向所在系报告工作，反馈教师的意见和要求，以便于改进工作。

③学期末，教研室要写好教研工作总结，教师要完成教师业务档案的填写。教导室要整理教师的科研工作量。

④所有教师都要在集体备课前认真钻研教材，阅读其他参考资料，明确本章节与其他章节、其他学科的关系及所处的地位，做好教案的书写或制作 ppt。

⑤建立考试试题库，对试题的题型、题量、知识点、检测形式等需要教研室

相关教师拟定，优中选优确定最佳试题。

⑥考试结束后写出试卷分析，根据考试中出现的问题，查找教学中的不足，以便采取补救措施。

⑦教研室要组织教师进行听课，每学期8次以上。

⑧听课杜绝走形式，不能为应付检查而抄袭他人听课笔记或假造听课笔记。

⑨听课对教学效果差、学生反映强烈的教师，教研室要实行跟踪听课指导，帮助改进，限期提高。

⑩教研室要定期做好教师的备课、上课、作业布置与批改、学习辅导、考试评价等的督查情况，并进行评估指导。

3、校企合作机制

学校积极开展“校企合作”，通过企业与学校相互渗透，学校针对企业的发展需要设置专业方向，开设课程，为企业进行订单培养或利用学校资源为企业培训人员，为企业节约成本。同时，企业也主动向学校投资，建立利益共享关系，真正实现“教学—科研—开发”三位一体。

与企业合作，共同建立、加强、创新兼职教师队伍培养、管理、考核制度。鼓励兼职教师参与人才培养方案制定、参与指导学生实习、参与教科研活动、参与教材建设、参与学术活动。鼓励企业选派优秀职工充实兼职教师队伍，引导教师为企业服务，做到校企双赢。通过兼职教师的讲座、授课、指导专业竞赛不仅提高学生的专业能力，在职业道德上也能受到教育与指导。专职教师通过听课、评课，提高实践能力，丰富实践案例。在教学的方式、内容、方法、时段、地点、薪酬等方面，创新思路，满足企业、兼职教师、学校、学生的需求，最终提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

附录 I 虚拟现实技术应用专业课程指导性教学计划与进程表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学时数			学分	考核方式	按学年、学期教学进程安排 (周学时、教学周数)						备注			
				总学时	理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年					
									1	2	3	4	5	6				
									1 8 周	1 8 周	1 8 周	1 8 周	1 8 周	1 8 周				
职业基本素质课	必修	1	思想道德与法治	54	44	10	3	1	3									
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	56	16	4	1		4								
		3	形势与政策	32	32	0	1	2	2	2	2	2					每学期8学时	
		4	军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲									
		5	大学体育 I	36	4	32	2	1	2									
		6	大学体育 II	36	4	32	2	1		2								
		7	大学体育 III	36	4	32	2	1			2							
		8	大学体育 IV	36	4	32	2	1				2						
		9	劳动教育 I	18	2	16	1	2									每周1学时	
		10	劳动教育 II	18	2	16	1	2										
		11	劳动教育 III	18	2	16	1	2										
		12	劳动教育 IV	18	2	16	1	2										
				13	大学英语 I	36	36	0	2	2	2							
				14	大学英语 II	36	36	0	2	2		2						
				15	心理健康教育	36	26	10	2	2	2							
				16	现代信息技术	72	36	36	4	1	4							
				17	大学生职业生涯规划	36	18	18	2	2	2							
				18	创业基础	36	18	18	2	2		2						
				19	就业指导	36	18	18	2	2								
				20	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	36	18	18	2	2	2			2				
				21	大学语文	36	36	0	2	2	2							
	选修	1	走近中华优秀传统文化	10	10	0	1		▲							全院公共限定选修通识课		
		2	军事理论	32	32	0	2	2	▲							全院公共限定选修通识课		
		3	大学生安全教育—综合篇	32	32	0	3	2	▲							全院公共限定选修通识课		
		4	艺术教育(8选)	36	8	28	2	1			2					全院公共限定选修		

		1)																			
	5	合唱艺术	36	10	26	2	2									▲				通识课	
	小计		920	454	466	48															
	占比		31.4%	37.7%	27%	30%															
职业能力基础课	必修	1	高等数学 I	36	36	0	2	1	2												
		2	高等数学 II	36	36	0	2	1		2											
		3	人工智能导论	72	72	0	4	1	4												
		4	美术基础	36	36	0	2	2	2												
		5	3ds Max 建模基础	72	36	36	4	1		4											
		6	图像图像处理	72	36	36	4	1		4											
		7	C 语言程序设计	72	36	36	4	1		4											
	小计		396	288	108	22															
	占比		13.5%	23.9%	6.3%	13.8%															
职业能力核心课	必修	1	3ds Max 高级建模	108	54	54	6	1		6											
		2	Premiere 音视频非线性编辑技术	72	36	36	4	1		4											
		3	模型动作制作	72	36	36	4	1		4											
		4	Unity 3D 基础	72	36	36	4	1		4											
		5	UI 设计	72	36	36	4	1		4											
		6	3ds Max 项目实战	108	54	54	6	1		6											
		7	Unity 3D 项目实战	108	54	54	6	1		6											
		8	信息管理	36	18	18	2	1		2											
	小计		648	324	324	36															
占比		22.1%	26.9%	18.8%	22.5%																
职业能力拓展课	选修	1	Python 程序设计基础	72	36	36	4	2		4										专业限定选修 通识课	
		2	VR 虚拟现实	36	18	18	2	2			2										
		3	AR 增强现实	36	18	18	2	2			2										
		4	3ds Max 场景渲	36	18	18	2	2		2											

		染																			
	5	数字图像处理技术	36	18	18	2	2													公共限定选修通识课	
	小计		216	108	108	12															
	占比		7.4%	9%	6.3%	7.5%															
4	1	顶岗实习 I	360		360	20														▲	
	2	顶岗实习 II	360		360	20														▲	
	3	毕业设计(论文)	30	30		2							0							▲	
	小计		750	30	720	42															
	占比		25.6%	2.5%	41.7%	26.3%															
总计			2930	1204	1726	160															

注：1. ▲表示在本学期授课

2. 考核方式中 1 代表考试，2 代表考核

3. 专业限定选修通识课、公共限定选修通识课在第 2、3、4、5 学期开设。

每学期网络通识课建议不超过 4 门。

附录 II 虚拟现实技术应用专业课程学时及比例

课程类别		学时分配			学时比例
		总学时	理论学时	实践学时	
职业基础素质课程	必修课	774	362	412	26.4%
	选修	146	92	54	5.0%
职业能力课程	职业能力基础课程	396	288	108	13.5%
	职业能力核心课程	648	324	324	22.1%
	职业能力拓展课程	216	108	108	7.4%
顶岗实习		720	30	720	24.6%
合计		2930	1204	1726	100%
比例分配			41.1%	58.9%	100%