

附件3

山西省普通高等学校高等职业教育 (专科) 专业设置申请表

学校名称(盖章) : 山西艺术职业学院

学校主管部门: 山西省文化和旅游厅

专业名称: 虚拟现实应用技术

专业代码: 610216

所属专业大类名称: 电子信息大类

所属专业类名称: 计算机类

修业年限: 3年

申请时间: 2019年8月

山西省教育厅制

目 录

- 1.学校基本情况表
- 2.申请增设专业的理由和基础
- 3.申请增设专业人才培养方案
- 4.专业主要带头人简介
- 5.教师基本情况表
- 6.主要课程开设情况表
- 7.专业办学条件情况表
- 8.申请增设专业建设规划
- 9.申请增设专业的论证报告

附件：

- 1、专业人才需求调研报告
- 2、校企合作、订单培养等方面的有关佐证材料

2. 申请增设专业的理由和基础

(应包括申请增设专业的主要理由,专业筹建情况,学校专业建设规划,行业、企业、就业市场调研,人才需求分析和预测等方面的主要内容,可续页)

一、申请增设专业的主要理由

随着社会发展的需要,“十三五”规划纲要的要求,城市现代化进程的不断加快,物质生活水平的提高,科学技术的发展,自动化、智能化的水平不断提高,虚拟现实技术终将进入人们的生活,有着广阔的应用前景。

2014年,以 Facebook 用 20 亿美元收购 Oculus 为代表,VR 开始进入消费级市场,VR 产业化在全球范围内快速铺开,VR 迎来飞速发展时期。继 Oculus 被收购后,全球科技巨头纷纷聚焦 VR。微软、谷歌、苹果等跨国巨头都收购了 VR 相关企业, Sony 开启 Morpheus 计划后推出 PSVR、Google 推出 Daydream 虚拟现实开发平台以及 Cardboard 廉价 VR 头盔解决方案、三星与 Oculus 合作推出 Gear VR、HTC 与 Valve 合作研发针对 Steam 游戏平台的 HTC Vive。在国内,数百家 VR 创业公司相继出现,快速覆盖几乎所有的产业链环节。由此可以预见,未来几年,VR 产业化进程将持续加快,开始出现对统一标准、相互兼容的应用、内容、配件的需求,VR 内容开始配套,消费级应用和企业级应用均逐渐完善,VR 不再是孤立式发展,将迎来产业和市场的快速发展期。预计到 2020 年左右,虚拟现实市场将进入相对成熟期,硬件解决方案趋合、平台系统开源化、大部分技术难题将有效得以解决、内容支撑全面、应用场景改进,产业链逐渐完善。

为适应科学技术的发展,则需要更多具有专业知识的应用型人才,根据国家对职业教育发展的规划,以及山西省经济发展的要求,对我院增设虚拟现实应用技术专业的理由以及必要性进行以下几个方面的论证:

第一,虚拟现实应用技术是对现实世界进行全面仿真的一种技术。信息时代,人们之间的交流也将采用新的方式、进入新的领域,实现由文字图像到三维 VR(虚拟现实)的转变。教育,是人类社会前进与发展的重要动力,在教育中引入较为新颖的虚拟现实技术,开拓新的教学方法与方式,对于学生更高效、更主动地掌握各类技能至关重要。更是山西城市未来发展的方向,更加需要专业人才的投入。

第二,由于虚拟现实技术可以使人产生一种身临其境的真实感觉,能够使人与虚拟环境之间进行多维信息的交互,因此该技术具有可以使人从定性和定量综合集成的

虚拟环境中获得对客观世界、客观事物的感性及理性认识,进而对某些概念进行深化,并建构新的构思和创意的特性。

当前以信息技术为背景的现代教育,学生的学习兴趣得到了提高,主体性得到了较大的发挥。但不可否认,绝大部分多媒体信息系统具有明显的局限性,例如学生只能按照时间的流程,按电脑中程序设计的流向有限制地进行浏览和学习,这大大降低了学生学习的参与性,降低了学生主动学习的热情。而虚拟现实技术能够创建与现实社会类似的环境,更容易地解决学习媒体的情景化及自然交互性的要求,从而完美弥补了多媒体技术的不足。

第三,在信息传播技术迅猛发展的今天,现有的教育内容、教育手段和教育方法正受到极大的挑战。虚拟现实技术能形象生动地表现教学内容,有效地营造一个跟随技术发展的教学环境,提高学生掌握知识、技能的效率,优化教学过程、提高教学质量、调动学生的学习积极性、突破教学的重点、难点的作用。与此同时,虚拟现实技术还结合了益智游戏、情景化学习、协作学习、远程教育等多种手段,能够有效解决许多以前根本无法解决的教育问题。例如,通过 VR 进行教育教学活动,在实现人与机器的交流、通过网络进行人与人之间交流的同时,还能够在某种程度上实现教学的游戏性,让教育真正做到寓教于乐,从而有效地激发学生的学习兴趣,进而更为高效地创建学习情景,支持合作,促进交流、知识表达及应用,进而构建优良的学习环境。因此,如果能将虚拟现实技术运用于现代化教育教学中,其效果将是难以言喻的。

第四,由于虚拟现实技术能够创建与现实社会类似的环境,进而解决学习媒体的情景化及自然交互性的要求,因此其在教育领域内有着极其广阔的应用前景。

在教育理论体系中,学习理论是处于核心地位的。虚拟现实技术在教育中的应用也是在一定的学习理论指导下进行的。虚拟现实技术本身是对客观对象的模拟,所构建的学习环境与实际生活情境相关。因此,如果把虚拟现实技术与教育有机地结合,教育与社会需求之间的差距将得以缩小,这将对未来的教育产生深远影响。

在教学实践中,亲身经历、亲身感受比空洞抽象的说教更具说服力,主动地去交互与被动的观看有着质的差别。为此,虚拟现实技术可以广泛用于学习情景的创设,增加学习内容的形象性和趣味性,进而实现模拟训练。通过 VR 进行学习和教育,不光可以减少现实空间中某些训练操作的困难和危险,更可以使训练造价得到大幅度降低。所以,虚拟现实技术将是继多媒体、计算机网络之后,在教育领域内最具有应用

前景的一项技术。

政府在 VR 虚拟现实教育方面所发放的政策力度非常优厚。从 2017 年开始，已经有众多 AR/VR 创业团队将其发展方向瞄向了教育领域，包括高中小学教育、职校教育和高等学校教育。国家教育部开始督促指导全国各省市地区等教育厅抓紧推进虚拟现实在教学上的应用。

国家教育部日前印发的《2019 年教育信息化和网络安全工作要点》中，教育部在教育信息化工作“重要任务”部分强调，我国需要深入开展信息素养全面提升行动，培养提升教师和学生的信息素养，推动大数据、虚拟现实、人工智能等新技术在教育教学中的深入应用。

推动大数据、虚拟现实、人工智能等新技术在教育教学中的深入应用。开展职业院校学生信息化职业能力提升项目，创新活动的内容和形式，提高师生信息素养。

据工信部《2017 中国 VR 产业投融资白皮书》数据，预计到 2020 年虚拟现实市场进入相对成熟期，产业规模将达到 918.2 亿元，年复合增长率达 125.3%。

目前职业院校已有的 VR 人才培养，大多还停留在建立虚拟现实实验室或者尝试性地将虚拟现实应用到教学、研究中，覆盖范围有限。对于 VR 这个多学科交叉、创新性很强的新专业学科，学校在专业设置、师资引进、软硬件设备上都存在滞后现象，从某种程度上也反映出我国 VR 教育体系的缺失。为应对虚拟现实产业的发展趋势，

国家教育部在 2018 年就明确将虚拟现实技术列入教育信息化的年度重点工作任务，已有越来越多的高校设置 VR 专业或以其他形式开展关于虚拟现实的教学。2018 年 9 月 14 日，教育部正式宣布在《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》中增设“虚拟现实应用技术”专业，从 2019 年开始执行。从长远来看，教育部的新举措为产业的长远发展带来了坚强的后盾，同时也为 VR/AR 行业带来了信心。

根据全国高等职业教育专业设置备案结果显示，共有 71 所院校开设了“虚拟现实应用技术”专业（专业代码：610216），分布于 20 个省，其中开设该专业的省/市数量前三名分别为：河南省（10 所）、江西省（10 所）并列第一，福建省（9 所）排名第三。

目前在山西省内还没有任何一所院校开设此专业，我们希望依托我院电视艺术系原有广播影视节目制作专业、摄影摄像技术、影视动画专业的软硬件教学设施及师资力量，设立此专业，成为山西第一所拥有此专业的院校。

二、专业筹建情况

在筹建虚拟现实应用技术专业过程中，我们做了大量的准备工作：

（一）学院领导高度重视

我院领导非常重视虚拟现实应用技术专业筹建的进展情况，高度关注该领域的理论探索和实践研究，多次开会研讨该专业建设的可行性和必要性，组织有关专家论证，审时度势，在当前时机成熟的条件下决定申报学科前景和就业前景十分广阔的虚拟现实应用技术专业。

（二）学院基本具备开设该专业的条件

自筹办该专业以来，我系从学科建设规划、人才培养方案的制定、师资培训、教材编写、校企合作等方面做了大量的基础工作。

目前已经制定了科学、系统的虚拟现实应用技术专业人才培养方案，在现有的惠普工作站机房、动作捕捉实训室、影视制作实训室、灯光实训室、美术实训室的基础上，逐步完善该专业的实训室的软硬件建设。

兼职教师韩伟参加了 2017 年度国家艺术基金人才培养资助项目《VR 艺术创作人才》培养班、获得了无人驾驶航空器系统操作手合格证、被江西泰豪动漫职业学院聘任为虚拟现实实训导师、开发的“一种可实现全景拍摄的相机支架”被国家知识产权局授予实用新型专利、编著了《虚拟现实技术 VR 全景实拍基础教程》。

（三）教学条件

我院有较好的办学基础，实训教学条件基本上能够满足本专业的教学需要，现有支持本专业设置的相关教学科研仪器设备资产总值达到五百万元，教学实训室 6 个。

我系现有广播影视节目制作专业、摄影摄像技术、影视动画三个专业，其中广播影视节目制作专业为山西省职业教育实训基地建设项目和中央财政支持的实训基地建设项目，2013 年获得 225 万元的专项建设经费，购置了专业级索贝非线性编辑系统和索尼广播级摄像机等教学设备；摄影摄像技术为山西省职业教育重点专业建设项目，2016 年获得 160 万元的软硬件专项建设经费，购置了索尼广播级摄像机、媒体资源管理系统、摇臂、轨道车、高清监视器、电视照明灯光等教学设备，开发了图片、视频资源库、系列教材等教学资源；影视动画专业为山西省职业教育实训基地建设项目，2014 年获得 150 万元的专项建设经费，购置了惠普工作站 46 套、美国 Optitrack 动作捕捉系统、北京天远面部表情捕捉系统、集群渲染系统等教学设施。

2018年我院成为了山西省优质高等职业院校建设单位，根据优质校建设规划，2018-2020年广播影视类专业群将投入275万元进行软硬件建设，建设任务中针对新申报的虚拟现实应用技术专业，我们在硬件购置、专业调研、师资培训、课程资源开发等方面已经有所规划。

三、学校专业建设规划

“虚拟现实应用技术”专业主要是培养德、智、体、美全面发展，具有良好职业道德和人文素养，掌握虚拟现实、增强现实技术相关专业理论知识，具备虚拟现实、增强现实项目交互功能设计与开发、三维模型与动画制作、软硬件平台设备搭建和调试等能力，从事虚拟现实、增强现实项目设计、开发、调试等工作的高素质技术技能人才。

“虚拟现实应用技术”专业修业期限为3年，该专业毕业生主要面向新媒体专业、融媒体专业方向的企事业类单位、虚拟现实、增强现实企事业单位，在虚拟现实、增强现实技术应用岗位群，从事项目设计、项目交互功能开发、模型和动画制作、软硬件平台搭建和维护、全景拍摄和处理等工作。

（一）指导思想

全面贯彻党的教育方针，坚持以就业为导向的办学方针，以质量求生存，以特色促发展，根据“社会急需、校企共建、特色创新”的原则，以虚拟现实应用技术专业为龙头，相关专业为支撑，带动专业建设与改革，以专业建设推动人才培养模式、课程体系与教学内容、教学方法与手段的改革，促进师资队伍建设、教学资源建设，提高人才培养质量，实现学校的可持续发展。

（二）建设原则

1. 社会需求原则。广泛进行社会调查，做好人才需求预测分析；组织专家论证，确立正确的专业设置方向；在职业分析的基础上，进行专业设计。确定专业培养目标、专业教学的主要内容、专业的专门化或专业方向。

2. 校企共建原则。本专业将与北京先行未来云科技有限公司等行业一线的企业签订校企合作协议书，建立校外实训基地，强化专业与产业的对接性，深化专业的内涵建设。聘请企业技术人员担任该专业兼职教师，在保证学生学好基础理论课的同时，从专业理论、动手能力、综合素养等方面制定全方位的专业技能技术培养计划，针对岗位对知识、能力、素养的需求进行培训和训练，锻炼岗位所需的技能，养成专业所

需要的各种素质，从而提高就业能力和就业后的竞争力。

3. 创新发展原则。贯彻“人无我有，人有我优，人优我新”的专业建设发展思路，带动和强化专业特色，打造品牌专业。

（三）建设目标

坚持以就业为导向，用3年时间建成省内一流的特色专业，在办学思想、专业建设、教学改革、人才培养模式、人才培养质量等方面具有显著特色和较高社会声誉。

（四）建设措施

1. 实行工学结合、校企合作，推进专业人才培养模式改革。开展多种形式的工学结合、校企合作，积极争取相关行业企业的支持、参与办学，在联合制订专业人才培养方案、联合培养人才、组织教师培训、共建实训基地、联合开展技术合作等方面建立稳定的合作关系，增强办学活力。要加强学校教育与社会生产实践相结合，促进职业教育与职业培训的沟通与衔接，强化学生职业能力培养，不断增强学校的办学活力和吸引力。

2. 制订专业人才培养方案，深化教学内容和课程体系改革。针对职业岗位或岗位群的实际，参照相关的职业资格标准和专业标准，改革课程体系和教学内容，积极关注国内外技术发展及产业发展趋势对人才培养的要求，认真制订好人才培养方案。创新人才培养模式，积极探索任务驱动、项目导向等教学模式，提高人才培养的针对性和适应性。

3. 努力提高毕业生就业率。通过与企业的合作，对相关教师进行系统的培训，提升教师的教学水平。以职业技能需求为根据，构建合理的课堂教学体系和教学环境，努力提高毕业生的就业率。

4. 抓好教材建设。有计划的力量编写具有本专业特色的教材，努力形成具有本校特色的教材体系。

5. 加强教学条件建设，不断提高办学水平。根据专业建设的需要，大力加强专业教师的培养、引进和培训工作，建立一支具有双师素质的师资队伍；要加强专业教学实训室和校外实训基地建设，不断改善办学条件。

（五）保障措施

1. 加强对“虚拟现实应用技术”专业的指导和领导，为专业带头人提供充分的学习、培训机会，进一步提高专业建设能力。

2. 根据“虚拟现实应用技术”专业建设的规划，加快教学基础设施的建设，加大添置、更新教学设备的投入。

3. 加强“虚拟现实应用技术”专业教学团队建设。以全面提升师资队伍整体素质为核心，以校企合作为纽带，以专业梯队建设为重点，以提高人才培养质量和社会服务能力为目标，建立“双师素质”教师持续培养机制，形成培养人才、引进人才、开发人才、稳定人才的工作机制。从年龄结构、学历结构、职称结构、技能结构、双师结构等角度入手，结合专业建设需要，引进优秀人才，加快专业骨干教师、“双师素质教师”的培养。结合课程建设需要、实训需要，多渠道、多形式聘任校外行业专家、知名学者。构建以专业带头人为核心，专兼结合、结构合理、具有明确发展目标、良好合作精神的年龄、职称、知识结构合理的专业教学团队。

4. 加快“虚拟现实应用技术”专业人才培养模式的改革。依托合作企业、行业优势，充分整合与利用优质教育资源，扩大校外实训基地，加强工学结合、顶岗实习、校企合作的力度，加快该专业人才培养模式的改革。

5. 深化教学内容、教学方法的改革。以课程建设为重点，以培养学生职业能力为主线，调整课程体系和教学内容，尤其关注实践性教学内容的更新与完善，逐步建立起以培养职业能力、职业素养为核心的课程体系。积极开发校企合作课程，不断更新教学方法、手段，积极开展考试方法改革。推广信息化教学手段，重视优质教学资源和网络信息资源的利用。

四、行业、企业、就业市场调研

（一）虚拟现实技术行业状况分析

虚拟现实技术是一门新兴的边缘技术，研究内容涉及多个专业，应用空间也十分广泛，作为 3D 技术的一项重要应用，其在指控显示方面也有着重要的发展应用前景，下面就从以下几个方面对虚拟现实技术的发展状况进行简单的概述。

首先，虚拟现实从应用上看它是一种综合计算机图形技术、多媒体技术、人机交互技术、网络技术、立体显示技术及仿真技术等多种科学技术综合发展起来的计算机领域最新技术，也是力学、数学、光学、机构运动学等各种学科的综合应用。这种计算机领域最新技术的特点在于以模仿的方式为用户创造一种虚拟的环境，通过视、听、触等感知行为使得用户产生一种沉浸于虚拟环境的感觉，并与虚拟环境相互作用从而引起虚拟环境的实时变化。虚拟现实的主要特征是：多感知性、浸没感、交互性、构

想性。这些使操作者能够真正进入一个由计算机生成的交互式三维虚拟环境中，互动交流。通过参与者与仿真环境的相互作用，并借助人本身对所接触事物的感知和认知能力，帮助启发参与者的思维，以全方位的获取环境所蕴含的各种空间信息和逻辑信息。身临其境的沉浸感和人机互动的趣味性是虚拟现实的实质特征，对时空环境的现实构想是虚拟现实的最终目的。

其次，论国内外虚拟现实技术的发展历史及现状，全面认识虚拟现实技术产生的背景和现在的发展状况。国内外虚拟现实技术主要涉及到三个研究领域：通过计算图形方式建立实时的三维视觉效果；建立对虚拟世界的观察界面；使用虚拟现实技术加强诸如科学计算技术等方面的应用。

美国是虚拟现实技术研究的发源地，虚拟现实技术可以追溯到上世纪 40 年代。最初的研究应用主要集中在美国军方对飞行驾驶员与宇航员的模拟训练。然而，随着冷战后美国军费的削减，这些技术逐步转为民用，目前美国在该领域的基础研究主要集中在感知、用户界面、后台软件和硬件四个方面。上世纪 80 年代，美国宇航局及美国国防部组织了一系列有关虚拟现实技术的研究，并取得了令人瞩目的研究成果，美国宇航局 Ames 实验室致力于一个叫“虚拟行星探索”的实验计划。现 NASA 已经建立了航空、卫星维护虚拟现实训练系统，空间站虚拟现实训练系统，并已经建立了可供全国使用的虚拟现实教育系统。北卡罗来纳大学的计算机系是进行虚拟现实研究最早最著名的大学。他们主要研究分子建模、航空驾驶、外科手术仿真、建筑仿真等。乔治梅森大学研制出一套在动态虚拟环境中的流体实时仿真系统。施乐公司研究中心在虚拟现实领域主要从事利用虚拟现实 T 建立未来办公室的研究，并努力设计一项基于虚拟现实使得数据存取更容易的窗口系统。图形图像处理技术和传感器技术是以上虚拟现实项目的主要技术。就目前看，空间的动态性和时间的实时性是这项技术的最主要焦点。

欧洲各国在虚拟现实技术上也有诸多成果和应用。英国在虚拟现实开发的某些方面，特别是在分布并行处理、辅助设备设计和应用研究方面在欧洲来说是领先的。英国 Bristol 公司发现，虚拟现实应用的交点应集中在整体综合技术上，他们在软件和硬件的某些领域处于领先地位。英国 ARRL 公司关于远地呈现的研究实验，主要包括虚拟现实重构问题。他们的产品还包括建筑和科学可视化计算。瑞典的 DIVE 分布式虚拟交互环境，是一个基于 Unix 的，不同节点上的多个进程可以在同一世界中工作

的异质分布式系统。荷兰海牙 TNO 研究所的物理电子实验室(TNO- PEL)开发的训练和模拟系统，通过改进人机界面来改善现有模拟系统，以使用户完全介入模拟环境。

日本的虚拟现实技术的发展在世界相关领域的研究中同样具有举足轻重的地位，它在建立大规模虚拟现实知识库和虚拟现实的游戏方面作出了很大的成就。在东京技术学院精密和智能实验室研究了一个用于建立三维模型的人性化界面，称为 SpmAR NEC 公司开发了一种虚拟现实系统，替代用手来处理 CAD 中的三维形体模型。通过数据手套把对模型的处理与操作者的手联系起来；日本国际工业和商业部产品科学研究院开发了一种采用 X、Y 记录器的受力反馈装置；东京大学的高级科学研究中心的研究重点主要集中在远程控制方面，他们最近的研究项目是可以使用户控制远程摄像系统和一个模拟人手的随动机械人手臂的主从系统；东京大学广濑研究室重点研究虚拟现实的可视化问题。他们正在开发一种虚拟全息系统，用于克服当前显示和交互作用技术的局限性；日本奈良尖端技术研究生院于 2004 年开发出一种嗅觉模拟器，只要把虚拟空间里的水果放到鼻尖上一闻，装置就会在鼻尖处放出水果的香味，这是虚拟现实技术在嗅觉研究领域的一项突破。

我国虚拟现实技术的研究和一些发达国家相比还有很大的一段距离，随着计算机图形学、计算机系统工程等技术的高速发展，虚拟现实技术已经得到了相当的重视，引起我国各界人士的兴趣和关注，研究与应用虚拟现实，建立虚拟环境、虚拟场景、模型分布式虚拟现实系统的开发正朝着深度和广度发展。北京航空航天大学计算机系也是国内最早进行虚拟现实研究、最有权威的单位之一，其虚拟实现与可视化新技术研究室集成了分布式虚拟环境，可以提供实时三维动态数据库、虚拟现实演示环境、用于飞行员训练的虚拟现实系统、虚拟现实应用系统的开发平台等，并在以下方面取得进展：着重研究了虚拟环境中物体物理特性的表示与处理；在虚拟现实中的视觉接口方面开发出部分硬件，并提出有关算法及实现方法。清华大学国家光盘工程研究中心所作的“布达拉宫”，采用了 QuickTime 技术，实现大全景虚拟现实制；浙江大学国家重点实验室开发了一套桌面型虚拟建筑环境实时漫游系统；哈尔滨工业大学计算机系已经成功地合成了人的高级行为中的特定人脸图像，解决了表情的合成和唇动合成技术问题，并正在研究人说话时手势和头势的动作、语音和语调的同步等。

就虚拟现实技术的发展现状来看，其在未来城市规划、军事等方面的应用将不断深入，同时，在建模与绘制方法、交互方式和系统构建方法等方面，对虚拟现实技术

都提出来更高的需求。为了满足这些新的需求，近年来，虚拟现实相关技术研究遵循“低成本、高性能”原则取得了快速发展，表现出一些新的特点和发展趋势。主要表现在以下方面：

虚拟环境的建立是虚拟现实技术的核心内容，动态环境建模技术的目的是获取实际环境的三维数据，并根据需要建立相应的虚拟环境模型。三维图形的生成技术已比较成熟，而关键是如何“实时生成”，在不降低图形的质量和复杂程度的前提下，如何提高刷新频率将是今后重要的研究内容。此外，虚拟现实还依赖于立体显示和传感器技术的发展，现有的虚拟设备还不能满足系统的需要，有必要开发新的三维图形生成和显示技术。

网络虚拟现实是指多个用户在一个基于网络的计算机集合中，利用新型的人机交互设备介入计算机产生多维的、适用于用户(即适人化)应用的、相关的虚拟情景环境。分布式虚拟环境系统除了满足复杂虚拟环境计算的需求外，还应满足分布式仿真与协同工作等应用对共享虚拟环境的自然需求。分布式虚拟现实系统必须支持系统中多个用户、信息对象之间通过消息传递实现的交互。分布式虚拟现实可以看作是基于网络的虚拟现实系统，是可供多用户同时异地参与的分布式虚拟环境，处于不同地理位置的用户如同进入到同一个真实环境中。目前，分布式虚拟现实系统已成为国际上的研究热点，相继推出了相关标准，在国家“八六三”计划的支持下，由北京航空航天大学、杭州大学、中国科学院计算所、中国科学院软件所和装甲兵工程学院等单位共同开发了一个分布虚拟环境基础信息平台，为我国开展分布式虚拟现实的研究提供了必要的网络平台和软硬件基础环境。

正如其它新兴科学技术一样，虚拟现实技术也是许多相关学科领域交叉、集成的产物。随着虚拟我们必须清醒地认识到，虽然这个领域的技术潜力是巨大的，应用前景也是很广阔的，但仍存在着许多尚未解决的理论问题和尚未客服的技术保障。客观而论，目前虚拟现实技术所取得的成就，绝大部分还仅仅限于扩展了计算机的接口能力，仅仅是刚刚开始涉及到人的感知系统和肌肉系统与计算机的集合作用问题。只有当真正开始涉及并找到对这些问题的技术实现途径时，人和信息处理系统间的隔阂才有可能被彻底地克服了。

虽然如此，但它独特的优势特长为各个领域的发展提供了一个全新的突破口，同时，我们也相信，随着计算机技术，尤其是网络技术的飞速发展虚拟现实技术将会得

到更为长足的发展，必将更为广泛地应用于各个领域为人类的生产生活带来全新的面貌。

（二）虚拟现实应用技术专业就业市场分析

1. 中国 VR 市场各部分市场占比

2016 年，中国 VR 市场各部分市场占比情况中，VR 头戴设备占比 59.4%，稳居榜首；排在第二的是 2015 年开始兴起的 VR 体验馆，占比为 10.3%；VR 摄像机排在第三，占比为 9.7%。

2. 虚拟现实行业收入构成

在中国虚拟现实行业收入构成方面，随着中国消费者的内容消费习惯逐渐养成，虚拟现实软件收入将逐渐提升，2018 年中国虚拟现实行业软件收入达到 30%，硬件收入占比为 70%。

3. 行业市场规模及预测

据中商产业研究院发布的《2018-2023 年虚拟现实行业发展前景及投资机会分析报告》数据显示，2018 年中国虚拟现实市场规模将达到 52.8 亿元，随着虚拟现实技术的逐渐成熟，资本逐渐进入，市场规模将进一步扩大，2019 年中国虚拟现实市场规模将突破百亿元大关。

五、人才需求分析和预测

2019 年 1 月 25 日，中共中央政治局在人民日报社就全媒体时代和媒体融合发展举行第十二次集体学习。加快推动媒体融合发展，构建全媒体传播格局是这次会议的主题。会议的主要内容是全媒体时代和媒体融合发展。提出了向人民日报数字传播公司、“中央厨房”、新媒体中心等融媒体机构学习的重要性，充分肯定了媒体融合发展成效很大。而虚拟现实，作为融媒体当中的重要一员，也被重视了起来。

习总书记强调：“新形势下宣传思想工作举旗帜、聚民心、育新人、兴文化、展形象的使命任务，必须科学认识网络传播规律，提高用网治网水平，使互联网这个最大变量变成事业发展的最大增量。各级领导干部特别是高级干部要主动适应信息化要求、强化互联网思维，善于学习和运用互联网和新媒体”。

伴随着信息社会不断发展，新兴媒体影响越来越大。我国网民达到 8.02 亿，其中手机网民占比 98.3%。新闻客户端和各类社交媒体成为很多干部群众特别是年轻人的第一信息源，而且每个人都可能成为信息源。所以，推动媒体融合发展、建设全媒

体就成为我们面临的一项紧迫课题。”

虚拟现实作为前瞻性较远并率先落地的专业，拥有广泛的传统媒体生源基础。面对传统媒体的没落，面对新媒体和融合媒体的崛起，大力扶持互联网+、虚拟现实、人工智能、5G 等相关行业。而虚拟现实行业，作为与 5G、人工智能紧密结合的一个行业，人才缺口极大。在传统媒体时代，与之相关的例如播音、编导、摄影摄像、影视后期制作、美术等相关专业，未来有可能通通都会转到这个新的专业里来，生源基础极为庞大。

《全球虚拟现实人才报告》中显示，现阶段中国虚拟现实人才数量仅占全球 2%，但对虚拟实现人才的需求却达 18%。而虚拟现实在未来和各大行业都有结合，在人才方面极度缺乏的。在北京关于 VR 人才的招聘，基础薪资大多都已达到万元以上；专业人才缺口之大，市场前景之广。

现阶段国内关于 VR 相关人才的培养，没有统一标准，行业培训极为混乱，已经申请设立专业的相关院校，也是刚刚进门需要探索。市场面临 VR 人才极度缺乏的局面，国内人才缺口约有百万之多。

3. 申请增设专业人才培养方案

(应包括培养目标、基本要求、修业年限、就业面向、主要职业能力、核心课程与实习实训、教学计划等内容, 可续页)

山西艺术职业学院

虚拟现实应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

[专业名称] 虚拟现实应用技术

[专业代码] 610216

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

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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格 或职业技 能等级证 书举例
电子信息 大类(61)	计算机类 (6102)	软件和信息技术 服务业(65) 广播、电视、 电影和影视录 音制作业(87)	计算机软工技术人员 (2-02-10-03); 技术编辑(2-10-02-03); 软件和信息技术服务人员 (4-04-05); 数字媒体艺术专业人员 (2-09-06-07);	模型制作; UI 设计师; 视觉设计师; Unity 开发工 程师; 影视后期制作	待开发

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定, 德、智、体、美、劳全面发展, 具有一定的科学文化水平, 良好的人文素养、职业道德和创新意识, 精益求精的工匠精神, 较强的就业能力和可持续发展的能力; 掌握本专业知识和技术技能, 面向虚拟现实、增强现实企事业单位, 在虚拟现实、增强现实技术应用以及模型制作师、UI 设计师、视觉设计师、Unity 开发过程师、影视后期制作人员等职业群, 能够从事具有虚拟现实、增强现实项目交互功能设计与开发, 三维模型与动画制作、软硬件平台设备搭建和调试、

全景拍摄和处理、以及增强现实项目设计、开发、调试等高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上。具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握一定的计算机应用相关知识。

（4）掌握图形图像处理的相关知识。

（5）掌握三维动画设计与制作的相关知识。

（6）掌握虚拟现实、增强现实技术专业理论知识。

（7）掌握 C#语言基础理论知识和程序设计。

（8）掌握 Unity 引擎操作及相关系统的使用。

（9）掌握全景图片、全景视频的拍摄和后期处理能力。

（10）掌握虚拟现实软硬件平台搭建和维护方法。

（11）了解各种绘制技术的性能优缺点。

（12）了解各种光照模型和实现方法。

3. 能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有较好地运用计算机处理文字、表格、图像等的基础能力以及

艺术专业学习与实践中必需的计算机应用能力。

(4) 能够依据操作规范，使用虚拟现实各种专业装备。

(5) 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。

(6) 具备虚拟现实、增强现实主流引擎交互功能开发能力。

(7) 具备虚拟现实、增强现实三维模型、动画设计与制作能力。

(8) 具备搭建和维护虚拟现实、增强现实常用软硬件设备或平台的能力。

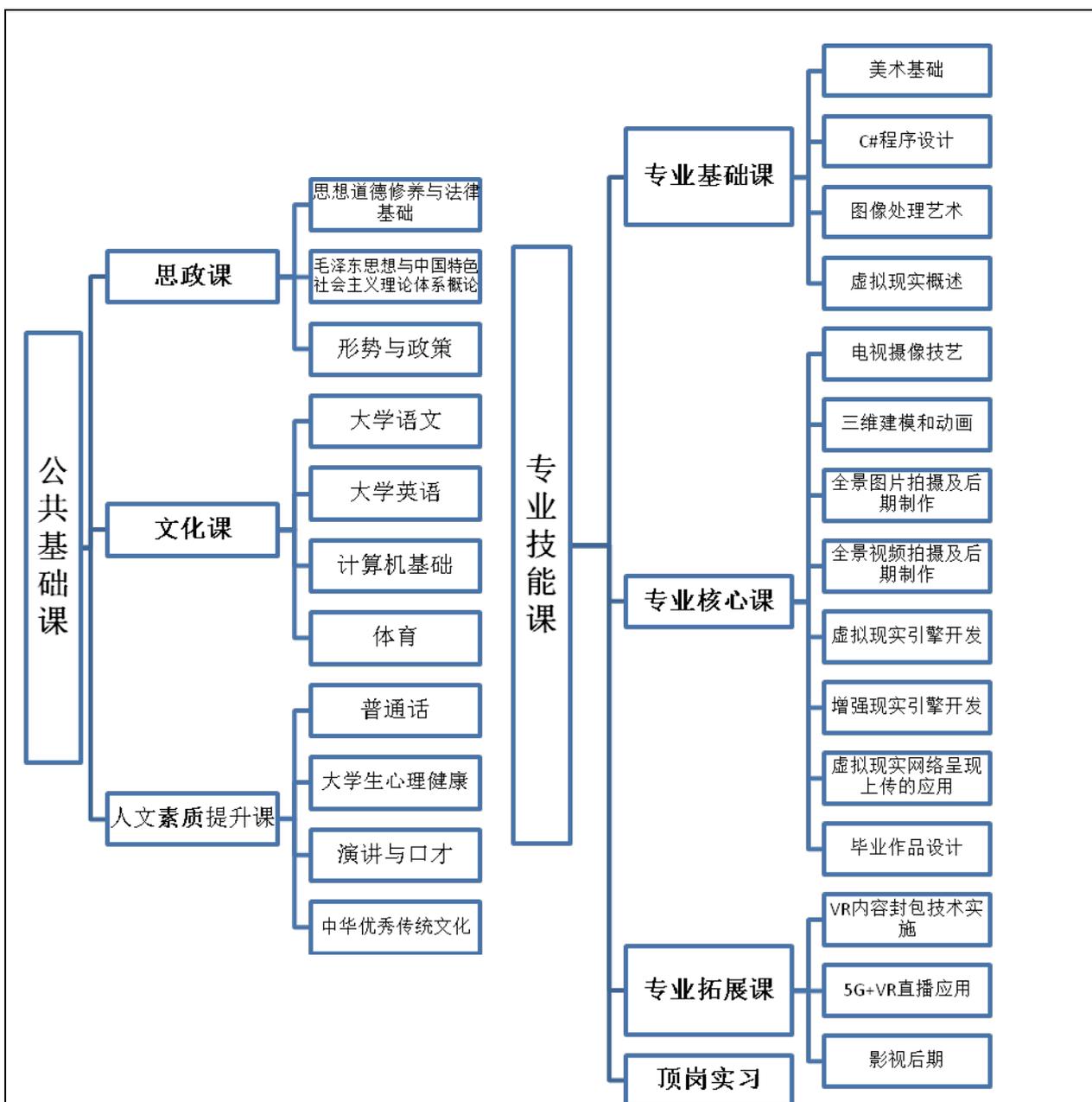
(9) 具备全景图片、全景视频的拍摄和后期处理能力。

(10) 具备虚拟现实、增强现实技术应用的实践能力。

(11) 具备较强的团队协作能力，良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

六、课程设置

本专业课程主要包括专业基础课程和专业（技能）课程。



(一) 公共基础课

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、大学语文、大学英语、计算机基础、体育、心理健康教育、军事训练等列入公共基础必修课；普通话、演讲与口才、中华优秀传统文化等列入选修课。

(二) 表 1.公共基础课

课程名称	主要内容和教学要求
思想道德修养与法律基础	“思想道德修养与法律基础”是一门融思想性、政治性、知识性、综合性和实践性于一体，帮助大学生树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，正确地认识人生理论和实践的思想政治理论课，其主要内容涉

	<p>及到理想信念、爱国主义、人生价值、道德理论，以及法律精神、法治理念等多方面，其主要目的在于引导学生正确认识立志、树德和做人的道理，选择正确的成才之路。</p>
<p>毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系 概论</p>	<p>通过学习毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点，学习习近平新时代中国特色社会主义思想的形成与发展、指导意义、历史地位、基本观点，学习中国特色社会主义建设的路线方针政策等内容，培养学生执行党的基本路线、基本纲领的自觉性和坚定性，提高学生运用中国特色社会主义理论分析和解决实际问题的能力，促进学生形成科学的世界观、人生观和价值观，树立正确的民族观、宗教观和祖国观。</p>
<p>形势与政策</p>	<p>《形势与政策》课是对学生进行形势与政策教育的主渠道和主阵地，通过讲解分析国际国内形势、国内外重大事件、党的路线方针政策、人们普遍关注的热点焦点问题，指导帮助学生开阔视野、关心国家大事、提高思想政治素质和解决问题的能力。《形势与政策》课坚持理论联系实际，启发学生积极思考，引导学生探讨问题，激发学生学习兴趣。</p>
<p>大学语文</p>	<p>通过课堂教学，提高学生语言文字的应用能力和写作素质。培养学生汉语言文学方面的阅读、理解、欣赏、审美能力，为学生适应专业需要、岗位需求以及终生发展奠定人文素质基础。</p> <p>教学要求以《大学语文》教材为依托，突出人文基底，体现文学艺术性、通识性、工具性和实践性。提倡教学安排、教学方式和教学手段的多样化。以学生为主体，革新传统教学模式，最大程度发挥学生的能</p>

	动力和创造性。
大学英语	<p>通过英语听、说、读、写、译几部分内容有机融合的教学，配以大量词汇、结构、翻译和语法练习，达到提高学生听说交际能力、应用文体阅读及写作能力的目的，使学生能在日常生活及未来职业相关的业务活动中进行一般的口头和书面交流；同时掌握有效的学习方法，增强自主学习能力和提高综合文化素养；为他们提升就业竞争力及今后的职业发展打下良好的基础。</p>
体育	<p>通过体育课程的学习和实践，达到以下四个方面的目标：1.运动技能目标：掌握各类运动项目的基本知识，基本技术和基本技能，养成自觉锻炼的习惯，为终身体育打下基础。2.身体健康目标：引导学生积极参与体育活动，增强体质，增进健康，增强肌肉弹性，提高关节的灵活性以及机体的协调能力，促进呼吸系统、循环系统、神经系统以及身体素质的发展和完善。3.心理健康目标：通过体育课程的学习，使学生的个性、潜力和创造力得到充分的展示，改善心理状况，缓解心理压力，陶冶情操，培养学生积极乐观、热情、向上、自信等良好的个人品质。4.社会适应目标：培养学生勇敢、顽强、拼搏的精神和团结协作的精神，建立良好的人际关系，并能正确处理竞争和合作的关系。教学内容要符合学生特点，教学手段力求形式多样。</p>
计算机应用基础	<p>通过理论讲授、案例引导和任务驱动，了解计算机工作特点、发展状况、应用领域、微型计算机的分类与主要技术指标。学习计算机操作系统，训练操作系统安装、设置及应用技能；学习常用办公软件，训练文字排版技能，数据统计技能、演示文稿编排技能；学习互联网多媒体</p>

	<p>知识，训练信息收集、信息处理、信息呈现技能；提升计算机综合应用能力。</p>
<p>大学生心理健康教育</p>	<p>通过理论讲授和心理实践练习，了解心理健康的基本知识，认识心理活动的基本规律和自身的心理特点；学习处理在环境适应、人际交往、恋爱情感、情绪调控、挫折应对及生命意义等方面的心理调适方法，优化大学生的心理品质，引导他们拥有积极向上的人生态度。</p>
<p>军事课</p>	<p>军事课通过军事理论教学和军事技能训练，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。增强大学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p>
<p>就业指导</p>	<p>通过实施系统的就业指导教学训练，使学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会和职业状况，认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力及创业能力。</p>
<p>中华优秀传统文化</p>	<p>本课程主要通过思想文化、制度文化、物态文化、行为文化四个方面的教学，讲授中国传统文化的发展脉络，突出中华优秀传统文化的历程与特色，学习中华优秀传统文化的精华。丰富精神世界，建立健康积极的人生观、价值观，提升文化品位、审美情操和文化自信，以理性的态度和务实的精神去继承和发展中华优秀传统文化，不断实现文化创新。</p>
<p>演讲与口才</p>	<p>本课程主要内容是了解口才艺术对人类社会的重要性，掌握演讲与</p>

	<p>口才的技巧，明确演讲与口才的概念、特点、分类；有声语言、无声语言的基本特点、作用、技巧；演讲者与听众的关系；演讲者的心理素质；演讲稿的撰写方法；实用口才技巧。提高学生口头表达能力，能正面阐述自己的观点以及说服对方，掌握行业所需的口才技巧，有助于提高专业能力水平，成为符合社会需求的实用型人才，培养文明、优雅、谦虚、礼貌的交谈方式及良好的心理素质，提高大学生的沟通能力、人际交往能力、组织协调能力。</p>
普通话	<p>本课程的教学内容主要分为两个部分，即汉语普通话语音系统和普通话语音训练两部分。</p> <p>第一部分汉语普通话语音系统的教学任务和目的是：通过教学使学生对汉语普通话语音系统有一个系统而完整的认识，掌握汉语拼音，能给汉字注音，能识读音节，会说普通话。</p> <p>第二部分普通话语音训练的教学任务和目的是：把普通话的声、韵、调贯穿始终，本课程是一门在理论的指导下，实践性很强的课程，应着重训练和提高学生的普通话口语表达能力。教学中坚持理论和实践相结合、课堂示范和自我训练相结合、课内学习和课外活动相结合。</p>

（三）专业（技能）课程

包括专业基础课程、专业核心课程，专业拓展课程。

表 2. 专业基础课程

课程名称	主要内容和教学要求
美术基础	<p>主要讲授素描基础、色彩的形成、色彩的属性、色彩的联想等内容，通过素描静物项目实训掌握对于光影和构图的认识和理解；通过色彩构成的讲解和项目的实训，提升对于画面整体色调的把握。从而培养具</p>

	有一定构图能力，审美能力，思维能力。
C#程序设计	<p>主要讲授 NET Framework 的体系结构，公共语言运行库、通用类系统、公共语言规范、C#数据库基本编程等课程，通过理论讲授学习程序设计的基本理论、方法和应用。训练正确熟练的程序的设计能力，</p> <p>为</p> <p>虚拟现实的引擎开发建立基础。</p>
图像处理艺术	<p>通过 Photoshop 平面软件学习，讲授软件基本概念、绘制图像常用工具、文字的编辑、图像调整的功能、通道和图层的使用方法、色彩调整，综合创作等内容，项目训练熟练掌握使用平面软件，了解并掌握平面设计的方法与灵活运用设计创作的基本要求，达到图像处理功能应用和视觉审美能力的结合。</p>
虚拟现实概述	<p>通过本课程的学习了解虚拟现实的发展历史，讲授了虚拟现实的基本概念和术语，系统组成及应用领域，学习虚拟现实的计算机体系结构、输入输出设备，以及虚拟现实技术的的应用和未来。从技术和应用两个方面具有一定基础理论和实践技能的认识和掌握。</p>

表 3.专业核心课程

课程名称	主要内容和教学要求
电视摄像技艺	<p>通过学习摄像技术理论知识、训练摄像操作、摄像调整、摄像造型的能力，具备短片创作拍摄和制作的能力。满足全景拍摄和制作后续课程实际需要。</p>
	<p>通过三维动画制作软件 Maya 的基本使用方法和操作技巧，主要内容包包括三维建模与动画的基本知识、工作界面、基本设置、以及三维建</p>

三维建模和动画	模、动画、灯光、 摄像机、渲染等方面的基础知识与应用技巧。能够具有熟练操作三维软件的能力；具有熟练制作三维动画的能力。满足后续专业拓展课程的制作需要。
全景图片拍摄及后期处理	主要通过讲授摄影器材、曝光用光、全景拍摄的常用方法、后期制作和设计相关知识，训练掌握全景图片拍摄及制作的流程，体现二维手段展示三维空间的真实效果。
全景视频拍摄及后期处理	主要通过讲授全景拍摄摄像器材的使用方法、全景视频拍摄的相关理论知识、训练掌握全景拍摄的整个过程、掌握全景视频后期制作能力，进而可以制作出好的全景视频作品。
虚拟现实引擎开发	通过 unity3D 基础知识学习，训练 VR 虚拟现实软件制作能力；学习 unity3D 插件以及 C#语言加深学习 ,提升 unity3D 虚拟现实软件制作。
增强现实引擎开发	主要通过学习对媒体、三维建模、实时视频显示和控制、多传感器融合、实时跟踪注册、场景融合等内容。展现真实世界信息和虚拟世界信息实时交互性。
虚拟现实网络呈现上传应用	通过学习全景相关平台的操作方法，训练 VR 全景图片的上传能力，掌握全景平台上传技巧，可以熟练将全景图片上传至平台，方便作品实时查看。
毕业作品设计	通过实训，全面整合学生学习的理论知识和实训效果，完成虚拟现实毕业作品，提高教学效果，提升综合能力。

表 4.专业拓展课程

课程名称	主要内容和教学要求
VR 内容封装技术实施	通过采用整体设计，集成了计算机、音响功放、大屏显示、5G CPE、

	VR 显示与交互等为一体的技术。可将全景成片封包后进行一体机展示。
5G+VR 直播应用	通过 VR 全景摄像机,网线和 5G 路由器等相关器材 ,训练 5G+VR 直播相关方法。学习 5G+VR 直播方式，展示新的媒介方式。
影视后期	通过本课程的学习，使学生掌握影视后期合成的相关技术、视听思维和影视空间；运用影视后期合成的规律来解读动画作品，特别是明确拍摄作品的剪辑手法和制作效果；针对虚拟现实中的后期特效进行分析，提升学生拍摄、制作分析能力，可以对视频素材进行剪辑合成，运用后期软件进行特效制作。

(三) 课外活动内容

表 5.课外活动明细表

活动项目	活动目标及要求	学期
(1)体育运动	加强体育锻炼，提高学生的身体素质。鼓励学生参加集体活动，提高团队协作能力。可以开展“趣味运动会”增进体育锻炼兴趣。	1-4 学期
(2)学生会工作	主要指参加学生会并担任各类学生活动的策划、组织和领导工作。这些工作能够锻炼学生的领导能力和管理能力，不仅能反映学生的各项能力。	1-4 学期
(3)社会公益活动	这是培养大学生关爱他人、关心社会的良好品德的最佳途径，例如红十字会的义务工作、社会公益筹款或救助活	1-4 学期

	动，贫困地区的支贫活动等等。更能体现大学是培养有知识，懂专业的年轻知识分子的地方，更是培养一个懂道德，爱社会好青年的场所。	
(4)消防演习和防灾演练	增强学生的防灾观念，树立防灾意识,掌握一定消防知识。模拟消防现场,要求学生使用消防器材、遇到突发事件有序离开教室或宿舍，到达指定集合地点。	第 1 学期
(5)艺术表演活动	即音乐、戏剧、舞蹈等艺术活动，可以调节学生文化生活和学校的氛围，同时也对培养学生的情操和性格的形成起一定作用。	1-4学期
(6)工作经历	学生利用假日，假期参加的各种工作。它是锻炼学生走入社会的最直接的方法，通过实际工作学生会得到许多在家庭，在学校，甚至在社会公益活动中所得不到的经验。	1-4学期

七、教学进程总体安排

第一学期安排 18 周教学活动，第二至四学期各安排 20 周教学活动，第五至六学期各安排 18 周教学活动，总教学周为 114 周。

表 6.虚拟现实应用技术专业学时安排表

学年	学期	入学教育与军事训练	课内教学	校内实训	顶岗实习	毕业教育	复习考试	机动	学期教学周数
----	----	-----------	------	------	------	------	------	----	--------

一	1	2	13	1			1	1	18
	2		17	1			1	1	20
二	3		17	1			1	1	20
	4		17	1			1	1	20
三	5				16	1	0	1	18
	6				16	1	0	1	18
合计		2	64	4	32	2	4	6	114

注：机动时间可用来安排其它活动，如：运动会、技能赛、法定节假日、临时社会实践、学院活动等。

总学时为 2780 学时，每 16-18 学时折算 1 学分。鼓励学生自主学习，公共基础课程学时占总学时的 31%。实践性教学学时占总学时的 58%。其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

（一）教学进程总表

表 7. 虚拟现实应用技术专业教学进程总表（见附件一）

（二）教学进程总表说明

表 8. 教学进程总表说明

名称	总时数	占%	名称	总学时	占%	备注
理论学时	1160	42%	思政课	142	12%	
			文化课	292	25%	
			人文素质提升	106	9%	
			专业基础课	172	15%	
			专业核心课	344	30%	
			专业拓展课	68	6%	
			军事训练	36	3%	
			小计	1160	100%	

实 践 学 时	1620	58%	课内实训	1092	67%	
			课外实训			
			顶岗实习	416	26%	
			军事训练	112	7%	
			小计	1620	100%	
合计	2780	100%		2780	100%	
<p>选修课说明：</p> <p>由于选修课程开设科目具有较大吸引力，学生学习兴趣浓郁，我专业根据高职人才培养方案把选修课定位为以人文素质提升和专业能力拓展为主的选修课程，培养创新精神和转变育人</p>						

(三) 实训实习项目

表 9.校内实训项目

序号	实训项目	实训内容	实训时间	备注
1	三维建模和动画	建模、动画	3 学期	
2	虚拟现实引擎开发	unity3D 技术	3-4 学期	
3	全景图片拍摄处理	全景图片的拍摄、后期制作	2 学期	
4	全景视频拍摄处理	全景视频的拍摄、后期制作	3-4 学期	
5	虚拟现实引擎开发	Unity3D	3-4 学期	
6	影视后期	AE 后期特效制作	4 学期	

表 10.校外实训项目

序号	校外实训项目	实训内容	备注
----	--------	------	----

1	顶岗实习	在企业或是公司里具体接触并参与制作虚拟现实项目各个环节相关领域等工作，正确认识和分析实际工作中的各种现象，把握专业教育理念，巩固专业思想，加深学生对未来所从事职业岗位的热爱，为将来成为一名专业的制作人员打下坚实的基础。
2	社会实践	包括社会调查和社会服务等，学生通过参加社会实践，既能提高理实一体化的能力，也能提前了解社会，为适应不断变化的社会做好思想和能力等方面的充分准备，为以后的就业打好基础。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1，双师素质教师占专业教师总数的 67%，专任教师队伍职称、年龄形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

(1) 专任教师应具备的条件

专任教师具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有软件工程、动画、广播影视等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(2) 专任教师现状

目前有专任教师 9 名，高级职称 3 名，硕士 3 名，“双师型”教师 6 名。

表 11. 专任教师

序号	姓名	性别	出生年月	毕业学校	学历学位	教师系列职称	其它系列职称	主讲课程	双师素质	备注
1	李明	男	1960.7	华东工学院	大专	讲师	二级摄像	电视摄像技艺	是	

							师			
2	王拖宝	男	1963.3	北京师范大学	本科	副教授	无	影视后期	是	
3	张耀华	男	1982.5	太原师范学院	本科 硕士	讲师	三级 美术 师	三维建模和 动画	是	
4	单晓杰	男	1969.6	山西大学	本科 学士	讲师	无	美术基础	是	
5	孔巍蒙	男	1968.11	山西大学	本科 学士	讲师	无	美术基础	否	
6	韩琳	女	1981.5	山西大学	本科 硕士	讲师	无	图像处理艺 术	是	
7	任从容	男	1969.2	北京师范大学	本科	讲师	无	全景视频拍 摄及后期制 作	否	
8	班洁民	女	1966.10	太原理工 大学	本科 硕士	高级 讲师	无	C#程序设计	否	
9	马亚琴	女	1971.5	西北师范 大学	本科	讲师	无	全景图片拍 摄及后期制 作	是	

3.专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外虚拟现实行业、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需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

表 12.专业带头人

序号	姓名	性别	年龄	毕业 学校	学历 学位	教师系 列职称	其它系 列职称	主讲 课程	双师 素质	备注
1	李明	男	1960.7	华东工学 院	大专	讲师	二级摄 像师	电视摄像技 艺	是	
2	张耀华	男	1982.5	太原师范 学院	本科 硕士	讲师	三级美 术师	三维建模和 动画	是	

4.兼职教师

(1) 兼职教师应具备的条件

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上行业相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(2) 兼职教师现状

目前有兼职教师 4 名。

表 13. 兼职教师

序号	姓名	性别	年龄	毕业学校	学历学位	教师系列职称	其它系列职称	主讲课程	双师素质	备注
1	韩伟	男	37	北京师范大学	本科	无	无	虚拟现实网络呈现上传应用	否	
2	刘东康	男	29	山西传媒学院	专科	无	无	虚拟现实引擎开发	否	
3	郭阳鹏	男	29	山西传媒学院	专科	无	无	增强现实引擎开发	否	
4	黄伟	男	37	空军工程大学工程学院	本科	无	无	VR 内容封装技术实施	否	

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并具有网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

校内实训室基本要求为：满足课程训练的校内实训基地，建立管理制度，配备有实践经验的实训员。场馆建设符合项目实训要求、应急照明、安全疏散等，主要场馆及设备配置如下：

(1) 工作站专业机房

具备专业的电脑硬件设备，满足虚拟现实技术专业课程的学习和实训的需求。

(2) 动作捕捉、面部表情捕捉实训室

动作捕捉实验室配备了专业的面部表情捕捉、动作捕捉镜头、动作捕捉软件、动作捕捉附件、动作捕捉场地以及完整制作后期多媒体设备。支持三维建模和动画、虚拟现实交互式设计、VR 高级模型设计与制作等课程的教学与实训。

(3) 集群渲染工作室

集群渲染工作室具有高性能集群渲染设备和高效的集群渲染系统。完成三维建模和动画课程后期输出渲染。

(4) 图像处理工作室

图像处理工作室配备了5套专业惠普840工作站，配合全景图片后期实训的要求。

(5) 影视制作工作室

影视制作工作室配备有专业级非线性编辑器10套，满足全景拍摄及后期制作以及影视后期制作需要。

(6) 灯光实训室

灯光实训室配备有专业拍摄的多套灯光设备，背景架，灯架，幕布等设备。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展虚拟现实设计与制作等实训活动；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供虚拟现实设计、虚拟现实技术制作、虚拟现实应用等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料解答常见问题的信息化条件。引导和鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，加强课前、课上、课后三个环节的结合提升教学效果。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。

2. 图书、文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：虚拟现实行业政策法规、行业标准、使用规范等；虚拟现实专业类图书和实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

(四) 教学方法

按照学院探索出的“课堂教学——艺术创作——艺术实践——市场检验”的人才培养模式，形成本专业理论教学、专业技能及艺术实践紧密结合相互渗透的教学体系。

虚拟现实专业的课程形式分为理论课和实训课教学形式，采用“理实一体化”为主的教学模式，“以项目为主线，教师为主导，学生为主体”开展教学活动。

教学方法如下：

1. 因材施教，共性与个性相兼顾；
2. 采用讲练结合，以练为主，及时考核，互动提高；
3. 采取“启发-范例-创新-评价”相结合；
4. 信息化教学与项目教学相结合；
5. 以课堂讲授结合项目校内、外实训相结合。

(五) 学习评价

教学评价由学生综合素质评价制度和学生学业评价制度两部分组成，结合不同课程类型实现过程与结果评价、多元评价、知识能力素质全面的评价制度。

1. 学生综合素质评价制度

思想品德鉴定合格；学业成绩、顶岗实习、实习报告合格。

2. 学生学业评价制度

(1) 公共基础课

公共课的考核包括平时考核和期末考试。总成绩 100 分。

平时考核占期末总成绩的 30%，考核内容主要包括课堂出勤情况、作业完成情况、课堂表现、课堂测试等。

期末考试成绩占期末总成绩的 70%，采用“闭卷笔试”、“开卷笔试”、“实践考核”等方式进行。重点考核学生对基本知识的理解，对基本技能的掌握，为后续专业知识学习奠定基础。

(2) 专业基础课

专业基础课的考核主要包括平时考核和期末考试。总成绩 100 分。

平时考核由学生出勤、平时作业、课堂表现三部分组成。学生出勤满分 10 分，根据学生出勤记录评分；平时作业满分 10 分，根据学生平时作业完成情况评分；课堂表现满分 10 分，根据学生上课表现情况，学习接受能力情况等评分。平时成绩占总成绩的 30%。

期末考试采用考试的方式进行，主要考试形式有笔试（开、闭卷）、实践考核、集中展示等，重

点考核学生对知识的理解、应用能力，以及知识掌握的全面性、系统性和外延性，为学习专业技能奠定基础。期末考试成绩占总成绩的 70%。

(3)专业核心课

专业核心课的考核主要包括平时考核、期中考查和期末考试。总成绩 100 分。

平时考核由学生出勤、平时作业、课堂表现三部分组成。学生出勤满分 10 分，根据学生出勤记录评分；平时作业满分 10 分，根据学生平时作业完成情况评分；课堂表现满分 10 分，根据学生上课表现情况，学习接受能力情况等评分。平时考核占总成绩的 30%。

期中考查主要考查学生的阶段性技术技能掌握情况，对学生的学习进行检查和督促。期中考查占总成绩的 30%。

期末考试主要考试形式有笔试（开、闭卷）、集中展示等，主要考查学生的综合技能和综合素质掌握情况。考核成员由本专业教师、行业企业一线专家及学生家长等人员组成，客观地对学生学习水平和业务能力进行评价，使多方评价制度真正起到监督作用。期末考试占总成绩的 40%。

(4)综合实训

综合实训的考核应以实际操作考核为主，将过程考核与结果考核相结合、个人考核与小组考核相结合、企业考核与学校考核相结合，不仅评定学生的个人实践操作能力，而且评定学生在实践活动中的实训态度、实训过程中的主动性、创新性、协调能力和沟通能力。学校根据综合实训内容，以优秀、良好、中等、及格和不及格评定学生的综合实训成绩。

(5)选修课

选修课的考核采用“笔试”、“撰写论文”、“社会调查”等方式进行，考核内容主要包括课堂出勤、课堂表现、期末考核等。通过考核来开拓学生的视野，拓展学生的思维。

(6)顶岗实习

评定的主要依据是实训的态度和完成的工作量以及在实训过程中的主动性和创新性。总体上是以企业评价为主，学校评价为辅。企业评价以实际操作为主，根据企业岗位标准进行考核；学校评价则依据实习记录、实习总结报告、实习鉴定、实习出勤率等方面综合评定成绩。实习总成绩考核分为优秀、良好、中等、及格和不及格。

优秀

实习态度认真、纪律性强，出勤率高，能优异地完成任务，达到实习大纲中规定的全部要求；能对实习内容进行全面、系统的总结，很好地把所学专业理论和知识运用到实习工作中去，对某些方面的问题有独到的见解；实习单位和实习指导老师评价高；按时提交实习报告，实习记录详实、认真，实习报告思路清晰，观点正确，内容完整，分析问题透彻，具有一定的理论深度，质量高。

良好

实习态度端正、纪律性较强，出勤率较高，能较好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，得到实习单位和实习指导老师的好评；能对实习内容进行较好的总结，较好地把所学专业理论和知识运用到实习工作中去，对某些实际问题加以分析和解决；能按时提交实习成果，实习记录较详实、认真，实习报告思路较清晰，观点正确，内容完整，分析有据，质量较好。

中等

实习态度较端正，纪律性较好，能基本完成实习任务，达到实习大纲中规定的基本要求；能对实习内容进行总结，把所学专业理论和知识运用到实习工作中去；能按时提交实习成果，实习记录齐全，实习报告内容较完整，观点正确，思路清楚，能较有条理地分析问题，实习记录和实习报告质量一般。

及格

实习工作态度比较认真，纪律性一般，能基本上按实习大纲中规定的要求，完成实习任务；基本能对实习内容作总结，但不够完整、系统；基本能把所学专业理论和知识在一定程度上运用到实习工作中去，工作态度和能力的得到实习单位老师的认可；能按时完成实习记录和实习报告，但不够系统；实习报告内容相对完整，思路清楚，能较有条理地分析问题。

不及格

实习工作态度不认真，纪律性差，未能按要求完成实习任务，实习单位和指导老师评价较差；实习过程中弄虚作假；实习记录和实习报告质量较差；未交实习报告或实习报告内容不完整，思路不清楚，说理不充分，分析问题观点不明，或出现常识性错误；参加顶岗实习时间未超过全部实习时间二分之一以上者。

(7) 毕业考核

毕业考核包括实习报告和毕业作品。

(六) 质量管理

1. 教学管理

(1) 加强专业建设的组织领导。学院成立学术指导委员会全面指导专业建设；教务处作为行政管理部门组织专业建设规划的制订与实施，组织新专业的申报和重点专业的立项，加强对实训基地建设、师资队伍建设的检查、监督和指导，加强对教学体系构建的指导。

(2) 实施并逐步完善院系二级管理体制。各系成立由校企双方参与的专业建设委员会，负责企业调研、人才需求分析、专业培养方案的制(修)订、实训基地的建设、课程改革、教学文件制定和专业建设的自评等工作。

(3) 建立专业申报、建设、检查、验收制度，制定专业建设管理办法和重点建设专业建设标准，规范专业建设与管理。

2. 教学质量监控体系

在教学质量监控过程中通过“分级管理”的原则实现教学质量各环节的逐级监控。

(1) 学院教学质量监控以教学过程自我监控为主,在院长的领导下,充分发挥学院教学工作督导组的作用,负责对本院的整体教学工作、教师的教学情况、学生的学习情况进行监控。

(2) 系部的教学质量监控以教学环节的日常监控为主,由系主任负责组织本系的听课、试卷命题、阅卷、试卷质量分析、毕业创作质量分析等工作,并通过校、系、教研室组织的各类检查评估(教案、作业布置与批改、教学进度计划、学生评教、教师评学、教研活动的开展等),严把各个教学环节的质量。

(3) 建立校企合作的质量监控体系,从教师和学生校企合作的参与率、教师和学生服务企业的能力和效果、企业的满意度等方面定期开展校企合作评估,加大反馈和调控力度,不断改进教学工作,促进教育教学质量的提高。

九、毕业要求

1. 按规定修完所有课程,成绩合格,取得专科毕业证书。

2. 本专业的学生须通过全国计算机等级考试一级及以上、或通过山西省高等职业学校计算机应用能力考试、或通过计算机高新技术相关模块的考试。

3. 本专业的学生须通过全国普通话等级考试二乙(含)。

4. 取得相应职业资格证书。

十、说明与建议

(一) 编制依据

1. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》教职成〔2019〕13号

2. 教育部《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》教职成司函〔2019〕61号

3. 《职业院校专业人才培养方案参考格式及有关说明》

4. 《山西省教育厅关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》晋教职成函〔2019〕49号

(二) 方案执行基本要求

该专业人才培养方案适用三年制高职虚拟现实应用技术专业的学生;在执行该方案时要制定实施性教学计划,根据本地企业人才的需求可以适当地调整课程;应采用生产案例和工作岗位设计教学情境;在实施理实一体化课程和实习课程时,必须按要求配备专任教师和企业兼职教师,要有相应的教学实训条件,专任教师应具备“双师”素质;在实施理实一体化课程时,应发挥学生的主动性;在实施教学过程中,如果遇到困 难,教师要及时向系部反映,确保问题的及时协调和解决,保证人才培养方案的顺利实施。

十一、编写单位和人员

本人才培养方案由山西艺术职业学院教务处牵头组织，山西艺术职业学院电视艺术系、北京先行未来云科技有限公司共同编制。

表 14.编写单位和人员

序号	单位名称	姓名	职务/职称	手机号码
1	山西艺术职业学院	单红龙	院长、教授	13753109996
2	山西艺术职业学院	屈洪海	教务处长、副教授	13603565972
3	山西艺术职业学院	李明	系主任、二级摄像师	18234102899
4	山西艺术职业学院	张耀华	副主任、讲师	13834632887
5	北京先行未来云科技有限公司	韩伟	项目总监	18035131900

十二、附录

附件一：表 7. 虚拟现实应用技术专业教学进程总表

课程模块	课程编码	课程名称	课程类别	课程性质	学分	教学时数			第一学年		第二学年		第三学年		考核方式		
						总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	考试 (※)	考查 (○)	
									13	17	17	17	17	17			
公共基础课程	000101	思想道德修养与法律基础	B	必修	3	60	52	8	2	2					※		
	000102	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	B	必修	4	68	60	8			2	2			※		
	000103	形势与政策	B	必修	1	51	30	21		1	1	1			※		
	小计				8	179	142	37									
	文化课	000201	大学语文	A	必修	8	120	120		4	4					※	
		000202	大学英语	A	必修	8	120	120		4	4					※	
		000203	体育	B	必修	6	98	18	80	1	2	1	2			※	
		000204	计算机应用基础	B	必修	4	68	34	34			2	2			※	
		小计				26	406	292	114								
	人文素质提升课	000301	大学生心理健康教育	A	必修	2	26	26		2						※	
		000302	军事课	B	必修	4	148	36	112	★						※	
		000303	就业指导	A	必修	1	20	20		讲座			讲座			※	
		000304	中华优秀传统文化	A	公选	2	34	34					2				○
		000305	演讲与口才	B	公选	2	34	17	17			2					○
		000306	普通话	B	公选	1	17	9	8		1						○
		小计				12	279	142	137								
	合计				46	864	576	288	13	14	8	9					

课程模块	课程编码	课程名称	课程类别	课程性质	学分	教学时数			第一学年		第二学年		第三学年		考核方式		
						总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	考试 (※)	考查 (○)	
									13	17	17	17	17	17			
专业 (技能)课程	专业基础课	美术基础	B	必修	6	104	26	78	8							○	
		C#程序设计	B	必修	7	120	60	60	4	4						※	
		图像处理艺术	B	必修	4	68	34	34		4						※	
		虚拟现实概述	A	必修	3	52	52		4							※	
	小计				20	344	172	172	16	8							
		电视摄像技艺	B	必修	8	136	68	68			8					※	
	专业核心课	三维建模和动画	B	必修	8	136	34	102		8							○
		全景图片拍摄及后期制作	B	必修	4	68	34	34		4							○
		全景视频拍摄及后期制作	B	必修	8	136	68	68			4	4					○
		虚拟现实引擎开发	B	必修	16	272	82	190			8	8				※	
		增强现实引擎开发	B	必修	4	68	34	34			4					※	
		虚拟现实网络呈现上传的应用	B	必修	4	68	24	44				4					○
		毕业作品设计	C	必修	8	136		136					8				○
	小计				56	1020	344	676		12	24	16	8				
	专业拓展课	VR内容封包技术实施	B	专选	2	34	17	17				2					○
		5G+VR直播应用	B	专选	2	34	17	17				2					○
		影视后期	B	专选	4	68	34	34				4					○
小计				8	136	68	68				8						
实习		顶岗实习	C	必修	16	416		416					★	★		○	
合计				100	1916	584	1332	16	20	24	24	8					
总计				146	2780	1160	1620	29	34	32	33	8					

注：1. 课程类型栏目中，A 表示纯理论课程，B 表示理论+实践课程，C 表示纯实践课程。

2. 课程性质分为必修课、公共选修课（简称公选）和专业选修课（简称专选）。

3. 《军事课》在第一学期完成，由《军事理论》和《军事技能》两部分组成。《军事理论》（理论）教学时数 36 学时，记 2 学分；《军事技能》（实践）训练时间 2 周，14 天 112 学时，记 2 学分。教学总时数 148 学时计入总学时。

4. 《就业指导》安排在第一、四学期进行，以讲座形式每学期教学时数 10 学时，记 1 学分，教学总学时 20 学时计入总学时。

5. 《顶岗实习》安排在第三学年进行，第五学期以“毕业作品设计”课程为依托，组织学生在校进行毕业创作，共 17 周，指导教师每周 8 课时进行创作指导，学时共计 136 课时，按 17 学时 1 学分计，共计 8 学分；第六学期进行校外顶岗实习，共 16 周，每周按 26 学时 1 学分计，总学时 416 学时，记 16 学分。

6. 专业选修课开设 3 门，总学时 136 学时，记 8 学分。

4. 专业主要带头人简介

姓名	李明	性别	男	专业技术职务	二级摄像师	学历	大专
		出生年月	1960.7	行政职务	系主任	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		1989.5 毕业于华东工学院无线电技术专业					
主要从事工作与研究方向		电视摄像技艺、视频基础课程的教学与研究					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 3 篇；出版专著（译著等）2 部。							
获教学科研成果奖共 项；其中：国家级 项，省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元，年均 万元。							
近三年授课（理论教学）共 732 学时；指导毕业设计共 60 人次。							
最具代表性的教学科研项目 和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	电视摄像白平衡调整研究	太原城市职业技术学院学报 2010.8			独著	
	2	固定摄像与固定镜头研究	太原大学学报 2010.3			独著	
	3	以 DV 创作为平台，提升学生的职业能力	太原大学学报 2011.6			独著	
	4	《电视摄像技艺》	高等院校传媒与影视类专业精品规划教材 2016.8			合著，第一	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	艺术教育的社会资源有效利用研究	山西省教育科学规划领导小组办公室	2012.3		结题成果视频	
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	电视摄像技艺	制作专业	70	272	专业课	2-3 学期
	2	电视摄像技艺	摄像专业	60	272	专业课	2-3 学期
	3	视频基础	制作、摄像专业	130	68	专业基础课	1 学期
	4	DV 作品创作	制作专业	40	272	专业课	5 学期
教学管理部门审核意见		签章：					

姓名	张耀华	性别	男	专业技术职务	讲师	学历	本科
		出生年月	1982.5	行政职务	系副主任	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2004年7月本科毕业于太原师范学院，美术学专业； 2016年7月获得北京理工大学工程硕士学位。					
主要从事工作与研究方向		三维动画课程的教学与研究					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共5篇；出版专著（译著等）3部。							
获教学科研成果奖共 项；其中：国家级 项，省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元，年均 万元。							
近三年授课（理论教学）共726学时；指导毕业设计共60人次。							
最具代表性的教学科研成果和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	《三维设计软件应用》	“十二五”职业教育计算机动漫与游戏制作专业国家规划教材人民教育出版社 2016.9			独著	
	2	《After Effects 影视后期特效实战教程》	“十三五”精品课程规划教材——艺术设计类，四川大学出版社，2018.6			合著、第二	
	3	中华传统文化对影视动画设计制作的影响研究	论文、《艺术与设计》2019.3			独著	
	4	数字技术对影视动画的影响	论文、《新媒体研究》2017.12			独著	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1						
	2						
	3						
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	MAYA 制作	动画专业	43	460	专业课	1-4 学期
	2	动画概论	动画专业	22	68	专业基础课	2 学期
	3	动画作品创作	动画专业	16	272	专业课	5 学期
	4	影视节目包装技术	制作专业	40	68	专业课	2 学期
教学管理部门审核意见		签章：					

5. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	所学专业	学历、学位情况	职称	双师素质情况 (职业资格证书及等级)	拟任课程	专职/ 兼职	现工作单位 (兼职教师填写)
1	李明	男	59	电视摄像	大专	讲师	二级摄像师	电视摄像技术	专职	
2	王拖宝	男	56	计算机	本科	副教授	高级剪辑师	影视后期	专职	
3	张耀华	男	37	软件工程	本科 硕士	讲师	三级美术师	三维建模和动画	专职	
4	单晓杰	男	50	美术学	本科学士	讲师	高级摄影师	美术基础	专职	
5	孔巍蒙	男	51	美术学	本科学士	讲师	无	美术基础	专职	
6	韩琳	女	37	软件工程	本科 硕士	讲师	高级动画师	图像处理艺术	专职	
7	任从容	男	50	数学	本科	讲师	无	全景视频拍摄及后期制作	专职	
8	班洁民	女	53	计算机	本科 硕士	高级讲师	无	C#程序设计	专职	
9	马亚琴	女	48	摄影	本科学士	讲师	高级摄影师	全景图片拍摄及后期制作	专职	
10	韩伟	男	37	影视学	本科		高级摄影师	虚拟现实网络呈现上传应用	兼职	北京先行未来云科技有限公司
11	刘东康	男	29	电脑艺术设计	专科			虚拟现实引擎开发	兼职	山西华兴科 软有限公司
12	郭阳鹏	男	29	电脑艺术设计	专科			增强现实引擎开发	兼职	山西华兴科 软有限公司
13	黄伟	男	37	计算机	本科			VR内容封装技术实施	兼职	北京先行未来云科技有限公司

6. 主要课程开设情况表

序号	课程名称	课程 总学时	课程 周学时	授课教师	授课学期
1	美术基础	104	8	单晓杰	1
2	C#程序设计	120	4	班洁民	1-2
3	图像处理艺术	68	4	韩琳	2
4	虚拟现实概述	52	4	韩伟	1
5	电视摄像技艺	136	8	李明	3
6	三维建模和动画	136	8	张耀华	2
7	全景图片拍摄及后期制作	68	4	马亚琴	2
8	全景视频拍摄及后期制作	136	4	任从容	3-4
9	虚拟现实引擎开发	272	8	刘东康	3-4
10	增强现实引擎开发	68	4	郭阳鹏	3
11	虚拟现实网络呈现上传的	68	4	韩伟	4
12	毕业作品设计	136	8	韩伟	5
13	VR 内容封装技术实施	34	2	黄伟	4
14	5G+VR 直播应用	34	2	黄伟	4
15	影视后期	68	4	王拖宝	4

7. 专业办学条件情况表

专业开办经费金额（元）		100		专业开办经费来源		优质校建设经费	
本专业专任教师人数	9	副高及以上职称人数	3	校内 兼职教师数	2	校外 兼职教师数	4
可用于新专业的教学图书(万册)	0.5	可用于该专业的仪器设备数	152 (台/件)		教学实验设备总价值 (万元)	500	
其它教学资源情况	与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库。						
主要专业仪器设备装备情况	序号	专业仪器设备名称	型 号 规 格		台(件)	购入时间	
	1	惠普工作站	Z230		41	2015	
	2	兼容计算机	I5		15	2011	
	3	惠普工作站	840		5	2015	
	4	索贝专业级非编	T10		8	2013	
	5	EDIUS 专业非编	EDIUS6		2	2010	
	6	索尼广播级摄像机	580		5	2013	
	7	索尼广播级摄像机	680		1	2013	
	8	动作捕捉系统	美国 Optitrack		1	2015	
	9	面部表情捕捉系统	北京天远		1	2015	
	10	集群渲染	惠普		1	2015	
专业实习实训基地情况	序号	实训基地名称	合作单位		校内/外	实训项目	
	1	工作站专业机房			校内	三维制作、虚拟	
	2	集群渲染工作室			校内	渲染输出	
	3	动作捕捉实训室			校内	动作、表情捕捉	
	4	图像处理工作室			校内	后期制作	
5	虚拟现实实训基地	北京先行未来云科技有限公司		校外	虚拟现实项目		

8. 申请增设专业建设规划

“虚拟现实应用技术”专业主要是培养德、智、体、美全面发展，具有良好职业道德和人文素养，掌握虚拟现实、增强现实技术相关专业理论知识，具备虚拟现实、增强现实项目交互功能设计与开发、三维模型与动画制作、软硬件平台设备搭建和调试等能力，从事虚拟现实、增强现实项目设计、开发、调试等工作的高素质技术技能人才。

“虚拟现实应用技术”专业修业期限为3年，该专业毕业生主要面向新媒体专业、融媒体专业方向的企事业类单位、虚拟现实、增强现实企事业单位，在虚拟现实、增强现实技术应用岗位群，从事项目设计、项目交互功能开发、模型和动画制作、软硬件平台搭建和维护、全景拍摄和处理等工作。

（一）指导思想

全面贯彻党的教育方针，坚持以就业为导向的办学方针，以质量求生存，以特色促发展，根据“社会急需、校企共建、特色创新”的原则，以虚拟现实应用技术专业为龙头，相关专业为支撑，带动专业建设与改革，以专业建设推动人才培养模式、课程体系与教学内容、教学方法与手段的改革，促进师资队伍建设、教学资源建设，提高人才培养质量，实现学校的可持续发展。

（二）建设原则

1. 社会需求原则。广泛进行社会调查，做好人才需求预测分析；组织专家论证，确立正确的专业设置方向；在职业分析的基础上，进行专业设计。确定专业培养目标、专业教学的主要内容、专业的专门化或专业方向。

2. 校企共建原则。本专业将与北京先行未来云科技有限公司等行业一线的企业签订校企合作协议，建立校外实训基地，强化专业与产业的对接性，深化专业的内涵建设。聘请企业技术人员担任该专业兼职教师，在保证学生学好基础理论课的同时，从专业理论、动手能力、综合素养等方面制定全方位的专业技能技术培养计划，针对岗位对知识、能力、素养的需求进行培训和训练，锻炼岗位所需的技能，养成专业所需要的各种素质，从而提高就业能力和就业后的竞争力。

3. 创新发展原则。贯彻“人无我有，人有我优，人优我新”的专业建设发展思路，带动和强化专业特色，打造品牌专业。

（三）建设目标

坚持以就业为导向，用3年时间建成省内一流的特色专业，在办学思想、专业建设、教学改革、人才培养模式、人才培养质量等方面具有显著特色和较高社会声誉。

（四）建设措施

1. 实行工学结合、校企合作，推进专业人才培养模式改革。开展多种形式的工学结合、校企合作，积极争取相关行业企业的支持、参与办学，在联合制订专业人才培养方案、联合培养人才、组织教师培训、共建实训基地、联合开展技术合作等方面建立稳定的合作关系，增强办学活力。要加强学校教育与社会生产实践相结合，促进职业教育与职业培训的沟通与衔接，强化学生职业能力培养，不断增强学校的办学活力和吸引力。

2. 制订专业人才培养方案，深化教学内容和课程体系改革。针对职业岗位或岗位群的实际，参照相关的职业资格标准和专业标准，改革课程体系和教学内容，积极关注国内外技术发展及产业发展趋势对人才培养的要求，认真制订好人才培养方案。创新人才培养模式，积极探索任务驱动、项目导向等教学模式，提高人才培养的针对性和适应性。

3. 努力提高毕业生就业率。通过与企业的合作，对相关教师进行系统的培训，提升教师的教学水平。以职业技能需求为根据，构建合理的课堂教学体系和教学环境，努力提高毕业生的就业率。

4. 抓好教材建设。有计划地组织力量编写具有本专业特色的教材，努力形成具有本校特色的教材体系。

5. 加强教学条件建设，不断提高办学水平。根据专业建设的需要，大力加强专业教师的培养、引进和培训工作，建立一支具有双师素质的师资队伍；要加强专业教学实训室和校外实训基地建设，不断改善办学条件。

（五）保障措施

1. 加强对“虚拟现实应用技术”专业的指导和领导，为专业带头人提供充分的学习、培训机会，进一步提高专业建设能力。

2. 根据“虚拟现实应用技术”专业建设的规划，加快教学基础设施的建设，加大添置、更新教学设备的投入。

3. 加强“虚拟现实应用技术”专业教学团队建设。以全面提升师资队伍整体

素质为核心，以校企合作为纽带，以专业梯队建设为重点，以提高人才培养质量和社会服务能力为目标，建立“双师素质”教师持续培养机制，形成培养人才、引进人才、开发人才、稳定人才的工作机制。从年龄结构、学历结构、职称结构、技能结构、双师结构等角度入手，结合专业建设需要，引进优秀人才，加快专业骨干教师、“双师素质教师”的培养。结合课程建设需要、实训需要，多渠道、多形式聘任校外行业专家、知名学者。构建以专业带头人为核心，专兼结合、结构合理、具有明确发展目标、良好合作精神的年龄、职称、知识结构合理的专业教学团队。

4. 加快“虚拟现实应用技术”专业人才培养模式的改革。依托合作企业、行业优势，充分整合与利用优质教育资源，扩大校外实训基地，加强工学结合、顶岗实习、校企合作的力度，加快该专业人才培养模式的改革。

5. 深化教学内容、教学方法的改革。以课程建设为重点，以培养学生职业能力为主线，调整课程体系和教学内容，尤其关注实践性教学内容的更新与完善，逐步建立起以培养职业能力、职业素养为核心的课程体系。积极开发校企合作课程，不断更新教学方法、手段，积极开展考试方法改革。推广信息化教学手段，重视优质教学资源和网络信息资源的利用。

9. 申请增设专业的论证报告

通过对申报新专业的人才市场需求现状及前景分析论证,结合山西地方经济文化发展的实际情况,认为虚拟现实应用技术专业人才紧缺,就业形势较好。根据该专业的筹建情况来看,有符合专业培养目标的人才培养方案及其他必需的教学文件;有必需的师资队伍、实习实践设备及场地等基本办学条件;符合我院的办学定位和学科专业建设发展规划。

经专家论证,同意虚拟现实应用技术专业的申报。

2019年8月20日

姓名	专业领域	所在单位	行政和专业职务	联系电话	签名
单红龙	音乐	山西艺术职业学院	院长/教授	13753109996	
屈洪海	音乐	山西艺术职业学院	教务处长/副教授	13603565972	
张晓鸥	美术	山西传媒学院	教授	13073579950	
张磊	影视	山西传媒学院	副教授	13835106793	
任贵勋	影视	山西电视台	主任记者	13700512922	

<p>校内专业设置 评议专家组织 审议意见</p>	<p>(主任签字)</p> <p>年 月 日</p>
<p>学校意见</p>	<p>(公章)</p> <p>年 月 日</p>
<p>省级高职专业 设置指导专家 组织意见</p>	<p>专家签名:</p> <p>年 月 日</p>