



山西水利职业技术学院
SHANXI CONSERVANCY TECHNICAL INSTITUTE

2022 级虚拟现实技术应用专业 人才培养方案

机电工程系

二〇二二年九月

目 录

前 言	I
2022 级虚拟现实技术应用专业人才培养方案	- 1 -
一、专业名称及代码	- 1 -
二、入学要求	- 1 -
三、修业年限	- 1 -
四、职业面向	- 1 -
五、培养目标与培养规格	- 2 -
(一) 培养目标	- 2 -
(二) 培养规格	- 2 -
1. 素质	- 2 -
2. 知识	- 3 -
3. 能力	- 3 -
六、课程设置及要求	- 4 -
(一) 课程体系框图	- 4 -
(二) 课程思政要求	- 6 -
1. 高职思政课要求	- 6 -
2. 高职文化课程思政要求	- 7 -
3. 高职专业课思政要求	- 7 -
(三) 课程设置	- 9 -
1. 第一课堂	- 9 -
2. 第二课堂	- 38 -
七、教学进程总体安排	- 40 -
(一) 教学时间分配表	- 40 -
(二) 教学进程安排表	- 41 -

(三) 课程结构分析表	- 43 -
八、实施保障	- 45 -
(一) 师资队伍	- 45 -
(二) 教学设施	- 46 -
(三) 教学资源	- 47 -
(四) 教学方法	- 48 -
(五) 学习评价	- 50 -
(六) 质量管理	- 54 -
九、毕业要求	- 57 -
(一) 学分要求	- 57 -
(二) 体制要求	- 57 -
(三) 职业资格证书要求	- 57 -
十、附录	- 57 -
(一) 编制人员构成	- 57 -
(二) 变更审批表	- 59 -
(三) 技术技能素养清单	- 60 -
(四) 虚拟现实技术应用专业工作过程与职业能力分析	- 61 -

前 言

本次修订依据《国家职业教育改革实施方案》等职业教育政策文件，根据《关于修（制）订 2022 级专业（群）人才培养方案的通知》（院教函〔2022〕53 号），遵照文件中专业（群）人才培养方案制（修）订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，完善了虚拟现实技术应用专业人才培养方案。并对修订原因进行了记录，详细记录如下：

修订时间	修订年级及专业	修订记录
2022 年 09 月	2022 级虚拟现实技术应用专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none">1. 根据《高等职业学校专业教学标准》文件要求，强化了德智体美劳全面培养，推进德育、智育、体育、美育、劳动教育相互融通、相互促进、协同育人。2. 严格按照国家有关规定开设思想政治理论课程，全面推进习近平新时代中国特色社会主义思想进课程。3. 按照“强化普适性技能，夯实基础性理论”的理念，突出现实岗位针对性，促进专业（群）持续发展，满足行业最新发展对岗位能力的需求，实施“岗课赛证”综合育人机制，校企联合构建“基层共享、中层分立、顶层互选、企业特色”的模块化专业群课程体系。4. 强化产教深度融合、校企协同育人，积极推进现代学徒制，使学生在基于真实的工作环境、工作任务、工作过程中学习专业知识、专业技能和职业素养。5. 落实“1+X”证书制度。人才培养方案应体现“1+X”证书制度实施要求，列入试点的专业均应融入“1+X”证书内容，开展“1+X”证书制度试点。6. 根据企业调研，修订了技术技能素养清单和虚拟现实技术应用专业工作过程与职业能力分析表。

2022 年 09 月修订



2022 级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

专业代码：510208

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

3 年

四、职业面向

虚拟现实技术应用主要面向虚拟现实、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等工作。还可报考本科院校的数字媒体技术、计算机科学与技术等专业继续深造。虚拟现实技术应用专业的职业面向见表 1。

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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书或 职业技能等级证 书举例
电子与信息 大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术 服务 (65)	虚拟现实产品 设计师 (4-04-05-11) 虚拟现实工程	平面设计岗位 (UI 设计师/UX 设计师 /交互设计师) 资源制作方向岗位 (资源制作设计师、 3D 建模师)	1+X 虚拟现实应用 开发



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	职业资格证书或 职业技能等级证 书举例
			技 术 人 员 (2-02-10-14)	虚拟现实引擎工具 操作及引擎开发岗 位 (Unity3D 设计 师/工程师)	

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,坚持立德树人,培养思想政治坚定,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,面向虚拟现实传感终端产品制造企业、虚拟现实产品销售公司、虚拟现实系统设计和虚拟现实工程技术公司、应用虚拟现实的企业,从事虚拟现实、增强现实的项目设计、开发、调试及相关企业的技术服务与设备运维、管理等工作的高素质技术技能人才。同时掌握机械类电气类专业基础知识,擅长智能制造方向的工业类、展示类等互动 VR 技术应用的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,践行社会主义核心价值观,具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感;

(2) 能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定,掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能,了解相关产业文化,遵守职业道德准则和行为规范,具备社会责任感和担当精



神；

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展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等文化基础知识等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；

(5) 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识、计算机应用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、安全消防等相关知识；

(3) 掌握机械制图、图形图像处理基本知识；

(4) 掌握机械制造和机械设计的基础知识；

(5) 掌握电工与电气、电子技术等专业基础理论和知识；

(6) 掌握虚拟现实、增强现实技术专业理论知识；

(7) 掌握虚拟现实交互界面设计相关知识及实践方法；

(8) 掌握虚拟现实引擎的开发相关概念和方法；

(9) 熟悉虚拟现实场景测试基本方法；

(10) 了解虚拟现实相关国家标准和国际标准。

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) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，掌握常用文献检索工具应用；

(4) 具备识读和绘制各类机械结构图的能力；



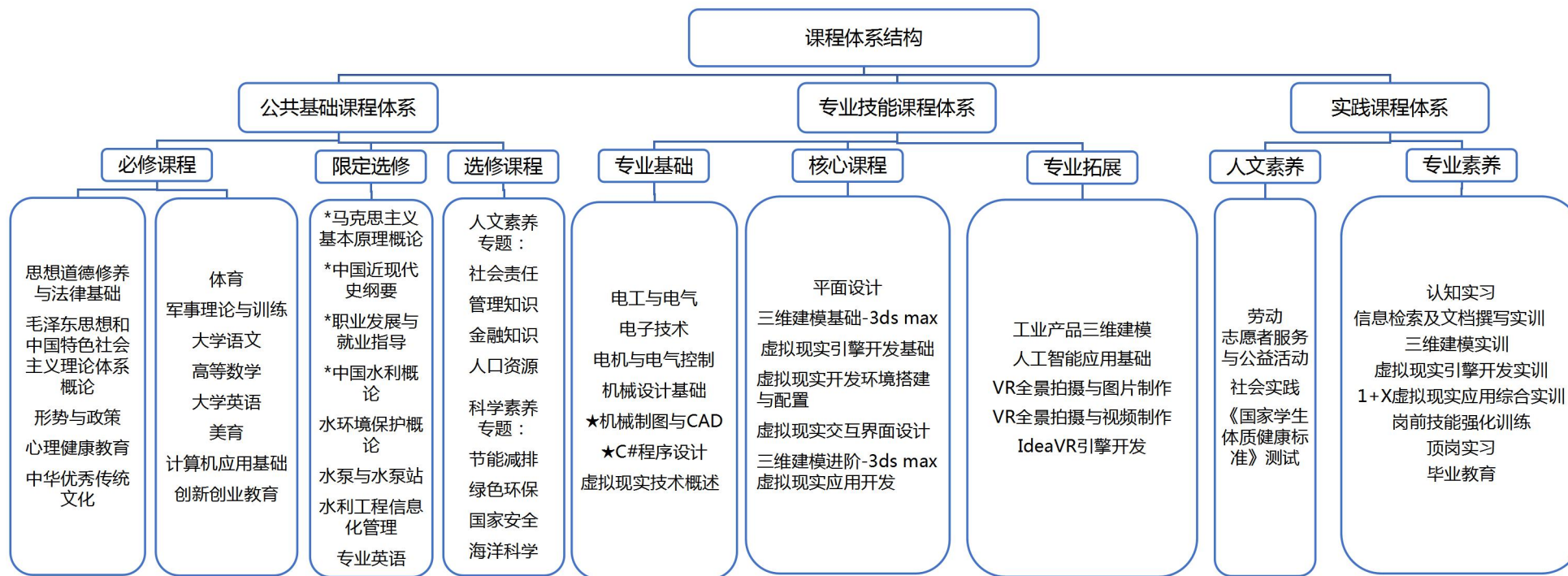
- (5) 具备虚拟现实、增强现实主流引擎交互功能开发能力；
- (6) 具备虚拟现实、增强现实三维模型、动画设计与制作能力；
- (7) 具备虚拟现实系统工程设计、设备安装调试、设备运行维护、虚拟现实应用系统的日常维护能力；
- (8) 掌握常用专业英语词汇、缩略词，具有阅读一般性技术资料的能力。
- (9) 了解工程施工现场的管理要求，具备质量控制与现场管理能力。

六、课程设置及要求

（一）课程体系框图

课程体系主要包括公共基础课程体系、专业技能课程体系和实践课程体系。如图 1 所示。

虚拟现实交互界面设计





（二）课程思政要求

1. 高职思政课要求

高职阶段重在提升政治素养，引导学生衷心拥护党的领导和我国社会主义制度，形成做社会主义建设者和接班人的政治认同。全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，把社会主义核心价值观贯穿国民教育全过程。坚持守正和创新相统一，落实新时代思政课改革创新要求，不断增强思政课的思想性、理论性和亲和力、针对性。坚持思政课在课程体系中的政治引领和价值引领作用。坚持问题导向和目标导向相结合，注重推动思政课建设内涵式发展，实现知、情、意、行的统一。

思政课课程目标引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。大学阶段重在增强使命担当，引导学生矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。

思政课课程体系。高职阶段思政课课程开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”“思想道德修养与法律基础”、“形势与政策”等必修课。各专业要重点围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，开设党史、改革开放史、社会主义发展史，宪法法律，中华优秀传统文化等设定选修课程，同时开设马克思主义基本原理、中国



近现代史纲要选修课程。

推进思政课课程内容建设。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，以政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养为重点，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，坚持爱国和爱党爱社会主义相统一，系统开展马克思主义理论教育，系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。遵循学生认知规律设计课程内容，体现不同学段特点，高职阶段重在开展理论性学习。

2. 高职文化课程思政要求

深度挖掘学校本专业体育课、军事课、心理健康教育、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、语文、数学、外语、健康教育、美育、职业素养等所有文化基础课程蕴含的思想政治教育资源，解决好文化基础课程与思政课相互配合的问题，推动文化类课程与思政课建设形成协同效应。

3. 高职专业课思政要求

每门专业课程蕴含着丰富的思想政治教育内容，深度挖掘本专业课程中蕴含的思想政治教育资源，要梳理每一门专业课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，结合本专业人才培养特点和专业素质、知识和能力要求，善于挖掘专业课程中生成的人文背景与社会价值，将思想政治教育“润物细无声”地融入专业课程教学，把对真、善、美的追求贯穿于学生专业学习的全过程，



增强学生对“技术与社会”“技术与人”关系的进一步认识。推动专业课程教学与思想政治理论课教学紧密结合，相互配合的问题，推动专业类课程与思政课建设形成协同效应。

总之，要牢固树立立德树人的理念，完善三全育人的格局，构建课程育人体系，发掘课程育人内容，创新人才培养模式，创新教学手段与方法，优化学校育人环境。要充分发挥所有课程育人功能，构建全面覆盖、类型丰富、相互支撑的课程体系，使各类课程与思政课同向同行，形成协同效应。

（三）课程设置

1. 第一课堂

（1）公共基础课程

公共基础课程主要有思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想、形势与政策、体育、军事训练与国际安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导等，见表 2。

表 2 机电一体化技术专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德与法治	48	3	系统掌握马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观，能够关切现实，关心社会，提高社会适应能力，把握人生方向，追求远大理想；积极进行道德践履，锤炼道德品格，引领良好的社会风尚，养成社会主义法治思维，在日常生活中能够从法律的角度思考、分析、解决问题，自觉尊法学法守法用法。加深对中	担当复兴大任 成就时代新人、领悟人生真谛 把握人生方向、追求远大理想 坚定崇高信念、继承优良传统 弘扬中国精神、明确价值要求 践行价值准则、遵守道德规范 锤炼道德品格、学习法治思想 提升法治素养。	采用案例分析、情境体验等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，使用超星学习通进行线上线下混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				国特色社会主义道路的理解与认同，成为担当民族复兴大任的时代新人、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。		
2	习近平新时代中国特色社会主义思想	48	3	理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求。树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”。运用科学理论武装头脑、指导实践、分析问题、解决问题的能力，具有独立思考 and 自主学习、创新能力。	习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 70%，期末考试占 30%
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系产生的时代背景、主要内容和历史地位。坚	毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				<p>定马克思主义信念，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的信念，坚定“四个自信”。</p> <p>具有运用马克思主义立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，具有独立思考和自主学习、创新能力。</p>		<p>教学，课程评价平时考核占 70%，期末考核占 30%</p>
4	形势与政策	16	1	<p>学习理解习近平新时代中国特色社会主义思想和党的理论创新的最新成果，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，帮助正确认识当前国内外形势，培养掌握运用马克思主义的立场、观点、方法分析形势和把握政策，逐步</p>	<p>内容包含四类专题：全面从严治党形势与政策；我国经济社会发展形势与政策；港澳台工作形势与政策；国际形势与政策</p>	<p>每学期不低于 8 学时。保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果，平时考核占 70%，期末考核占 30%。</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感以及大局意识，全面拓展能力，提高综合素质，成为有理想、有本领、有担当的新时代大学生。		
5	体育	108	6	培养学生体育运动的习惯，具备一定的体育文化欣赏能力；熟练掌握游泳技能和其他两项以上运动技能；增强学生体质和职业保健习惯；积极参加课外体育锻炼，在《国家学生体质健康标准》测试中达到合格及以上；养成积极乐观的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪；进行爱国主义和职业道德与行为规范教育，提高学生的社会责任感和良好的体育道德观	体育与健康基本理论和运动技能专项理论；太极拳、游泳、田径、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操和体育舞蹈；体育课程思政专题；身体素质练习；《国家学生体质健康标准》测试	建立激发学生参与体育活动的教学模式，熟练掌握教学内容；设计和组织教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。考核：运动技能 40% + 身体素质 30% + 平时考 20% + 理论 10%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
6	军事训练与国家安全	32	2	帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础	中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分	采用混合式教学模式教学，考核分平时考核和期末考核两个环节，平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%，期末考核占 30%
7	心理健康教育	32	2	帮助学生树立正确的健康观，使学生能够在学习生活中积极乐观，在面对挫折和困难时能正确应对，拥有一个良好的人际关系，成为一个心理健康的人	初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划	采用案例教学、情境教学、团体活动等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%
8	中华优秀传统文化	32	2	深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同	根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；法治文化	充分考虑教育对象综合素质的全面提升，结合地方文化特色，优化教学内容；采取多种教学形式，开发丰富学习

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				到文化自信，培养学生创新能力，养成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质		资源，给学生提供更多的实践机会。过程性考核占 80%，终结性考核占 20%
9	大学语文	64	4	进一步提高学生的语文能力（阅读鉴赏能力、口语表达能力、应用写作能力）和人际交往能力；潜移默化地培养学生的人文情怀，拓宽观察世界的视野，提升认识世界的深度	古今中外名篇赏析；普通话训练；口语表达训练；常用文书写作训练；社交礼仪训练	围绕语文课的主要功能，完成夯实学生语文基础，培养语文能力，提高学生人文素养的课程任务；兼顾实用性、工具性、职业性，为学生职业、专业服务。考核：形成性评价 40%+终结性评价 60%
10	高等数学	64	4	掌握微积分的基本概念、理论及运算；初步了解极限思想、微分思想和积分思想；提高抽象思维、逻辑推理、数学分析和空间想象能力；逐步形成应用数学解决实际问题的能力	函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断；导数、微分的概念、运算及其应用；定积分与不定积分的概念、运算及其应用；MATLAB 软件功能及应用	突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。考核由平时形成性评价(50%)和期末终结性评价(50%)构成

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
11	大学英语	64	4	本课程旨在培养学生具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力，使他们能用英语交流信息，打下扎实的语言基础，掌握良好的语言学习方法，提高文化素养，以适应社会发展和经济建设的需要	基础词汇的使用；基本的语法规则；日常交际听说练习；中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写；中西方文化差异	本课程采用两种教学：1. 听说读写综合能力提升教学 2. 听说专项训练教学。考核 1：形成性考核（40%）+终结性考核（60%）考核 2：形成性考核（70%）+终结性考核（30%）
12	美育	32	2	丰富和升华学生的艺术经验，提升感受美、创造美、鉴赏美的能力和培养健康的审美情趣；促进学生身心健康，使学习和工作变得更有效率和更富有创造性	艺术的起源和发展、艺术创作的过程和方法；音乐、舞蹈、绘画等艺术形式的基本特征；艺术作品赏析	各模块要选取不同体裁、特点、风格和表现手法的既经典又具有时代感的作品，分析作品与生活、社会、文化、情感之间的联系，理解作品的思想情感、文化内涵；组织、引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动，感受自然美、社会美与艺术美的统一。过程性考核占 40%，终结性考核占 60%
13	信息技术	64	4	掌握计算机基本知识，具有办公自动化、计算机网络管理、	计算机基础知识；WORD 排版，文档的编辑与格式管理	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				常用工具软件操作能力	等操作； EXCEL 表格处理，使用电子表格进行数据管理、数据分析等； PowerPoint 演示，使用演示文稿进行演讲、报告、介绍等资料进行展示；互联网的基本知识及常用工具软件操作等	能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）
14	创新创业就业指导	16	1	使学生了解一个微小型企业的创办全过程，理解创办小型企业的十个步骤，掌握创办小型企业的方法与手段，学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业	评价你是否适合创业；如何找到一个好的企业想法；评估你的市场；组建你的创业团队；选择你的企业法律形态；预测你的启动资金；制订你的利润计划；编制创业计划书；开办企业	采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、创业计划书及笔试考核（过程考核 50%+笔试 50%）
15	社交礼仪	32	2			
16	劳动教育	32	2	培养学生动手能力，增强劳动意识，养成劳动习惯，提升劳	各系部按照工作计划有序开展	过程考核

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				动技能，遵守劳动纪律，促进德智体美劳全面和谐发展		
17	马克思主义基本原理概论	16	1	帮助学生从整体上把握马克思主义，正确认识人类社会发展的基本规律，掌握马克思主义的立场、观点、方法，提高学生分析和解决问题的能力，帮助学生确立马克思主义的坚定信念，树立共产主义远大理想，积极投身中国特色社会主义的建设实践	世界的物质性及发展规律、认识的本质及发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现	以讲授法为主，结合案例教学法、体验式、头脑风暴法、实践教学法等，注重过程考核，考核成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩占比 60%，期末成绩占比 40%
18	专业英语	32	2	掌握虚拟现实专业英语语言知识（专业词汇、核心句式等），提高专业资料文献的阅读水平，提升获取专业新知识的能力，培养学生的行业英语应用能力	虚拟现实专业词汇；各种设备的常用术语及缩写形式；专业基本资料的阅读，包括现代设计与制造、通讯、电气工程、自动化、数控、电气等	以学生为主体，以任务驱动为导向，构造情景教学，以阅读专业文献为载体提升学生机电英语应用能力。过程性考核（60%），终结性考核（40%）
19	四史	2	32	引导青年学生坚定不移听党话、矢志不渝跟党走，努力成长	学习中共党史，中国共产党为人民谋幸福、为民族谋复	开展党史教育，需要发挥学校的教育优势和课程特点，针对学生的时代特

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				为担当民族复兴大任的时代新人。	兴、为世界谋大同的实践史。	征和现实需求，遵循思想政治教育规律、教书育人规律和学生成长规律；需要充分发挥课堂教学的主渠道作用，充分利用思政课教学的特点和优势，把党史教育与思政课教学贯通融合，开设必修课程，融入教学内容，才能做到系统化、常态化和全覆盖、有成效。 采用案例教学、情境教学、团体活动等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%
20	*中国水利概论	32	2	了解和掌握中国的水资源、自然环境与水利、中国水利的发展、中国水系的开发利用、中国水资源存在问题和对策等。	中国七大水系以及西南、东南沿海诸河流概况、开发现状以及存在的问题和远景规划。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
21	水环境保护概论	32	2	掌握水环境保护与水环境评	水环境保护基本方法；环	利用智慧职教云资源，采用项目化

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				价的基本理论与方法；掌握环境评价模型；掌握环境评价基本方法；掌握水环境中常见的评价模型。	境评价基本概念；环境评价基础概念；污染源调查与评价；环境评价数学模型；水环境评价标准。	教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价为过程考核占40%，成果实训（技能）考核占60%。
22	水力分析与计算	64	4	掌握水静力学的基本知识、水流运动基本原理和水头损失分析计算方法；有压管道水力计算的基本知识；渠道水力计算的基本知识；掌握渠道、河道水面线的计算原理和方法等。	建筑物壁面静荷载分析计算；水流运动的基本原理及能量损失；有压管道的水力分析计算；渠（河）道水力分析计算；泄水建筑物下游消能水力分析计算等。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占60%，期末考核占40%。
23	*水泵与水泵站	32	2	了解水泵的类型、构造、性能，适用；掌握泵机组及配套机电设备的选型、小型水泵安装及运行管理等相关知识；能够进行泵站工程规划设计。	水泵的类型、叶片泵的构造、性能和基本原理；叶片泵工作点的确定和调节；叶片泵汽蚀和安装高程；灌排泵站规划；泵机组选型及配套；小型泵站的设计；小型泵站的安装调试及运行管理。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占60%，期末考核占40%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
24	水利工程信息化管理	32	2	掌握水利信息化建设的关键问题、先进技术和实施方案，能对水利信息进行采集、传输、存储、处理和应用。	数据采集技术，数据处理及存储技术、数据通信技术、可视化监控技术、空间信息技术、物联网和云技术，网络及系统安全技术、移动终端采集与显示技术、系统集成技术、系统远程控制与显示等知识。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
25	人文素养	64	4	明确我们应该承担的社会责任，了解基本的管理知识、金融知识以及人口资源的现状与发展趋势	专题一：社会责任 专题二：管理知识 专题三：金融知识 专题四：人口资源	采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式
26	科学素养	64	4	了解节能减排与环境保护的基本知识和方法，提高环境意识，使保护环境成为自觉自愿的行动；了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识	专题一：节能减排 专题二：绿色环保 专题三：国家安全 专题四：海洋科学	采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式

(2) 专业（技能）课程

专业（技能）课程根据机电一体化技术职业面向的要求设置，主要有电工与电气、电子技术、机械制图与 CAD、电机与电气控制、机械设计基础、虚拟现实技术概述、C#程序设计、平面设计、三维建模基础-3dsmax、虚拟现实引擎开发基础、虚拟现实开发环境搭建与配置、虚拟现实交互界面设计、三维建模进阶-3ds max、虚拟现实应用开发、工业产品三维建模、人工智能应用基础、VR 全景拍摄与图片制作、VR 全景拍摄与视频制作、IdeaVR 引擎开发等，见表 3。

表 3 机电一体化技术专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	电工与电气	64	4	掌握交直流电路的分析计算；掌握电动机、变压器、高低压电气设备的结构、工作原理及应用；了解防雷、接地、接零、安全用电的基本知识；熟练应用常见电工工具及仪表。	交、直流电路的基本定律和分析计算方法；变压器、电动机及高低压电气设备的基本结构、原理和选型配套、故障排除等；电气主接线的型式、防雷、接地、接零和安全用电的基本常识；常用电工工具和电工仪表的使用。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 70%，期末考核占 30%。
2	电子技术	32	2	掌握简单基本电路的开发应用，熟悉常用模拟基本电路，掌握模拟电路的分析方	电子技术基本概念，常用电子仪器的使用方法，基本单元电路的调制方法等。	采用理实一体化教学、项目教学法与任务驱动法、启发式、探究式、讨论式等教学方法进行教学。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				法,照顾你我模拟电路实验及检测方法		注重过程考核,过程考核占比 50%, 期末考核占比 50%
3	机械制图与 CAD	64	4	培养正确应用正投影法来分析、绘制和识读机械图样的能力和空间想象能力;学会用绘图软件(AutoCAD 软件)绘制平面图形、中等复杂零件图、简单装配图及简单三维造型的能力,并能标注相关的尺寸和掌握相关技术要求。特别强调识图能力的培养	机械制图中机件的表达方法及《机械制图国家标准》的有关规定;轴套类、盘盖轮类、箱壳类、叉架类零件的视图表达、尺寸标注;标准件(键、销、螺纹、轴承)的构造、查表、规定标记和画法;图样技术要求;使用 AutoCAD 软件绘制机械图的方法。	采用理实一体化教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法,蓝墨云班课、混合式教学模式教学。过程考核占比 50%,期末考核占比 50%
4	电机与电气控制	32	2	熟悉电气控制元器件及其使用和它的选择方法;掌握电气控制系统的基本控制环节;具有对电气控制系统分析能力;具有典型设备的安装与调试的能力。培养学生的理论	常见的电动机的检测;常用电工工具;万用表对常用低压电气元件的检测;常用低压元器件的识读其文字和图形符号,用电安全;电气图(电路原理图、位置图、接线图);三相异步电动机基本控制线	本课程的突出特征是理论教学与实际训练并重,要求理论必须与操作紧密结合,强调技术应用。过程考核占比 70%,期末考核占比 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				能力、实践能力、方法能力与社会能力,并养成良好自觉的职业习惯与素养	路的安装与调试;利用万用表等常用电工仪表进行电气控制线路的检测与故障维修。	
5	机械设计基础	64	4	掌握各种常用机构的基本特性和设计方法;掌握有关通用零件的工作原理、特点和应用的知识,学会根据具体条件选用零件的类型,并对其强度或工作能力进行简单的校核,了解有关通用零件的维护方法;会初步使用机械零件手册和与本课程有关的标准、规范,设计简单的机械系统,为学生进行机电产品的设计开发、维修维护及其正确操作奠定基础	常用机构的工作原理、基本特性及设计方法;常用传动装置的工作原理、结构特点及设计方法;通用零部件的类型、标准、结构特点及设计方法;机械装置的润滑与密封。	采用项目化教学,课堂上通过案例分析、启发式、讨论式、参与式等教学方式,结合蓝墨云班课、混合教学模式教学。过程考核占比70%,期末考核占比30%
6	虚拟现实技术概述	32	2	理解虚拟现实相关概念;	信息领域前沿技术,当前计算	

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				了解虚拟现实技术的应用领域；掌握虚拟现实的关键技术，能把握虚拟现实的发展趋势；能对虚拟现实技术有一个总体的理解，能明确今后的就业方向，为适应未来虚拟现实相关工作的具体要求奠定基础。	机领域的热门技术和发展方向；虚拟现实基本概念；虚拟现实技术的应用领域；虚拟现实的关键技术：动态环境建模技术、实时三维图形生成技术、立体现实和传感技术、应用系统开发工具、系统集成技术；虚拟现实建模设备、三维视觉显示设备、声音设备、交互设备等硬件简介。	
7	C#程序设计	64	4	理解 C#语言的基本概念、语法和数据类型的使用特点；熟练掌握面向对象的程序设计方法；养成良好的代码编写即程序设计风格；熟悉 VS.net 的集成环境，能够编写简单的 C#程序，并具有基本的纠错和调试程序的能力；	C#语言简介及运行环境；C#程序设计基础；面向对象的基本概念和基本方法；类的继承性和多态性、类型转换、结构与接口、集合与索引器、异常处理；Windows 应用程序开发常用控件、常用布局；. 图形图像处理；文件的读写操作；数据库基础；C#平台中如何进行数	以培养学生的独立思考能力与动手能力为主导原则，由学生独立上机调试程序，解决实际问题；要求学生通过实验能够对课堂讲授内容进行验证、设计或综合运用。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				掌握最基本算法的设计与实现方法;掌握 C#语言程序设计的方法及编程技巧,能正确使用 C# 语言编写程序。	数据库的相关操作;线程的基本概念及编程方法。	
8	平面设计	64	4	掌握 ps 的基本概念及相关参数设置;掌握 ps 软件各项图像处理工具、图形设计工具的使用;掌握图片动画效果的实现;能够根据不同平台的效果要求,输出相应的图片、图标图形和国标动效等。	<p>1.图像处理方面:对图片进行抠图与提取、调整;图像模糊、风格化浮雕或扭曲等效果处理;添加纹理、投影、图片描边等样式;通过叠加图层样式、蒙版等方法合并图片;根据不同平台效果要求,输出相应格式图片。</p> <p>2.图形设计方面:使用钢笔工具设计绘制图形图案;为图案添加中文、英文字体文案并设计字体形态;使用蒙版工具对图形进行遮罩剔除;使用画笔工具绘制图片形状,涂抹颜色,添加笔刷等效果;设计标志、图标、按钮、工具条等相关</p>	采用理实一体化教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%,期末考核占比 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					<p>的图标图形。</p> <p>3.图片动效方面：根据动画运动规律，设计对象运动过程分镜图片，实现动画效果；根据产品特点形象，制作图标运动过程图片，实现图像效果；根据不同平台要求，设计相应图标动效。</p>	
9	三维建模基础 -3dsmax	64	4	<p>掌握建模软件基本操作，创建和修改模型，添加贴图效果；掌握物品模型的制作方法；掌握模型渲染基础知识和基本方法；掌握 UV 贴图的基本方法；了解彩平图绘制基础知识；了解版式处理常用知识；具备模型渲染及后期表现的基本能力。</p>	<p>创建几何体模型并调节大小、改变模型形态；使用工具移动、镜像、复制、修改模型；为模型添加各种贴图效果；制作常规室内模型、室外建筑类模型、简单植被模型；渲染输出模型的图片或序列帧图片；通过材质球面板调节模型的材料效果；根据物品模型形状拆分模型的 UV 边界，使贴图能平铺模型；使用三维软件中的物体贴图坐标地图命令平铺贴图；根据模型的 UV</p>	<p>采用理实一体化教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%，期末考核占比 30%</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					位置处理贴图，绘制贴图图形。	
10	虚拟现实开发环境 搭建与配置	32	2	掌握虚拟现实开发硬件 环境和软件环境的搭建与参 数配置。	<p>检查相应配件的完整性，安 装部署设备并确定设备能正常启动和 使用；安装计算机操作系统 (win10)、驱动程序，使软硬件 连接正常；安装虚拟现实开发编辑 器，并正常启动；安装虚拟现实开 发引擎，并正常启动。</p> <p>配置虚拟现实开发引擎参数 (项目名称、包名、项目类型、发 布版本等)，并创建项目工程；配 置虚拟现实编辑器参数(发布平台、 帧率等)与硬件设备相匹配；搭建 项目工程目录结构，并按目录结构 存储图片、模型、音频、视频等资 源。</p>	<p>采用理实一体化教学、情境教 学等方式，启发式、探究式、讨论 式、项目式等教学方法。平时考核 占比70%，期末考核占比30%</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
11	虚拟现实引擎开发基础	64	4	<p>掌握 unity3d 工具的使用,场景的设置,角色的设置、UI 界面。</p> <p>熟练掌握虚拟现实引擎开发工具,能够设计简单的虚拟现实场景,包括模型的创建,模型的导入导出等。</p>	<p>Unity 3D 游戏引擎初识及编辑器初印象;Momo 所搭建的脚本核心基础;Unity 3D 脚本语言的类型系统。4.Unity 3D 中常用的数据结构;在 Unity 3D 中使用泛型;Unity3D 中的定制特性;Unity 3D 协程背后的迭代器;从序列化和反序列化看 Unity 的存储机制。</p>	<p>采用理实一体化教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%,期末考核占比 30%</p>
12	虚拟现实交互界面设计	64	4	<p>了解虚拟现实交互界面设计的基本概念、发展历程;了解交互设计的类型和原则;了解视觉设计的基本流程;了解界面原型制作与测试方法;掌握各类 VR 设备软硬件的功能、工作原理、特点、参数及使用方法等;掌握 VR 系统集成的关键技术。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.虚拟现实交互界面设计的基本概念、发展历程、类型和流程; 2.需求研究、用户研究和任务分析; 3.信息的视觉表达、视觉信息的涵义和整合; 4.交互设计的类型和原则; 5.视觉设计综合原则; 6.视觉设计的前期准备和工作开展; 	<p>采用理实一体化教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%,期末考核占比 30%</p>



序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					7.界面原型制作与测试方法； 8.交互界面原型及设计案例。	
13	三维建模进阶 -3dsmax	64	4	掌握各种场景的制作和渲染方法；掌握各种角色模型的制作和贴图方法；了解三维雕刻方法；掌握物理动画的制作方法。	制作游戏场景中的道具、摆设物品等模型、山川、石头、地形模型和花草、树木模型等；制作古代建筑类场景、现代建筑类场景、科幻建筑类场景等不同风格的模型；使用图形图像软件画笔手绘卡通风格、写实风格等模型贴图。；调节三维软件中场景灯光参数（白天、夜晚 或不同色调光影效果），渲染不同场景气氛效果。 能制作古代、现代、科幻等不同风格的男女老少人物模型、动物、游戏怪物、异形类等不同风格生物模型；根据角色类型结构拆分 UV 线条并绘制角色 皮肤和服装贴图；使用三维雕刻软件雕刻高精度角色	采用理实一体化教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%，期末考核占比 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					<p>类模型。</p> <p>制作常规物品几何体的移动、旋转、缩放动画；调节摄像机的移动轨迹来制作镜头动画；用层级、连接做出符合机械原理的动画；制作三点或以上约束的机械动画；使用表达式高级约束，联动做出复杂机械原理动画。</p>	
14	工业产品三维建模	64	4	<p>培养学生了解现代先进的 CAD/CAM 技术的应用的情况，重点是培养学生会用 UG 软件进行产品设计开发。包括有基本的零件建模、零件装配及生成工程图样，并应用于工业产品虚拟现实环境下的设计、制造、装配、操作维护、管理、产品展示、虚拟实景培训等。</p>	<p>UG 软件的基本功能；造型、设计、分析等命令；曲线的建立、操作与编辑；草图的建立及约束管理；三维实体建模与编辑；产品装配建模与编辑；工程图的建立、编辑、注释及明细表等；样条曲线及自由形状特征的建立与编辑；简单的数控加工模块。</p>	<p>本课程采用行动导向、教学做一体化的教学组织方式，采用不同的、灵活多样的教学方法。过程考核占比 70%，期末考核占比 30%</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
15	虚拟现实应用开发	64	4	<p>掌握 unity3d 工具的使用,场景的设置,角色的设置、UI 界面、背包系统、角色运动路径、激光特效的制作、视图控制及游戏的操控设置等</p> <p>熟练掌握游戏开发工具,能够设计相对复杂的 3d 游戏场景,包括模型的创建,模型的导入导出,地形创建,水,光,天空,落叶等,并能够设计野外和室内游戏场景。</p>	<p>Unity 游戏开发各要素 :场景、游戏物体、组件、标签、静态物体、层级、预制体、灯光、摄像机 ;</p> <p>资源工作流程 :资源导入及导出 ;</p> <p>Unity 中的物理特性 :刚体、盒子碰撞体、胶囊碰撞体、网格碰撞体、球体碰撞体、地形 碰撞体、物理材质、固定关节、 铰链关节、弹簧关节、角色控 制器 ;</p> <p>动画的基本概念及常用操作实践 :实现一个带有动画且操作流畅的角色控制器 ; 游戏开发的数学基础。</p>	<p>采用理实一体化教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%,期末考核占比 30%</p>
16	人工智能应用基础	64	4	<p>理解人工智能基础知识,了解人工智能领域中主要涉及的问题,理解人工智能的应用概况,了解人工智能领域的</p>	<p>人工智能的发展过程;常用的知识表示方法、确定性推理方法以及状态空间搜索等;不确定性推理方法,机器学习、专家系统以及自</p>	<p>采用混合教学,专题报告等形式。考核方式采用考勤(30%),学习报告(70%)</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				主要研究方向。	然语言理解等知识；使用相应工具进行人工智能的应用。	
	VR 全景拍摄与图片制作	64	4	了解虚拟现实的概念及其在生活中的应用；掌握使用 PT GUI 和 Pano 制作全景图片的方法，制作出精美的全景图片。	单反相机和手机拍摄以及他们的优缺点；PT GUI 软件和实践；Pano 软件和实践；空旷环境下的全景拍摄和拼接处理；复杂环境下的全景拍摄和拼接处理；双目相机的使用和各类环境下的实践；无人机的使用和应用领域；多副全景图的整合。	采用理实一体化教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%，期末考核占比 30%
	VR 全景拍摄与视频制作	64	4	通过基本操作与虚拟现实的景观设计实用案例，加深用户对 Premiere 在景观设计领域作用的理解。掌握使用 Premiere 制作全景视频的方法，制作出精美的全景视频。	普通视频编辑基础的相关概念；Premiere 制作影片的基本流程；Premiere Pro CS6 的基本操作、采集和导入素材、素材的编辑和管理；为素材应用视频切换效果、为素材添加视频特效、为素材添加音频；使用调音台进行音频的高级	采用理实一体化教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%，期末考核占比 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					设置、创建字幕与图形对象、色彩校正与运动效果、合成影片、输出影片；Premiere 中关键帧、视频转场、视频特效等相关操作；以 Premiere 为核心，与 VR 虚拟现实、三维建模、景观设计知识结合。	
	IdeaVR 引擎开发	64	4	掌握使用 IdeaVR 搭建场景、图形化交互编辑、各种材质效果模拟、光照烘焙和后处理、与虚拟物体的交互操作等。	掌握动画系统、材质系统、交互编辑器、UI 系统、粒子系统、物理系统、光照系统和自然环境模拟等常用场景搭建；掌握图形化交互编辑器的使用；金属、玻璃、织物等材质效果模拟，让材质物理更细腻真实；光照烘焙和后处理实现更逼真的画面效果；通过抓取，点击等自然手势实现与虚拟物体的交互操作	采用理实一体化教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。平时考核占比 70%，期末考核占比 30%

(3) 实践课程

实践课程主要有劳动教育、社会实践、认知实习、三维建模实训、虚拟现实引擎开发实训、虚拟现实应用开发实训、综合实训、顶岗实习、毕业教育等，见表 4。

表 4 机电一体化技术实践课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	社会实践	32	2	巩固理论学习效果,了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感,提升适应社会、服务社会的能力	传承中华优秀传统文化;志愿者服务;提升职业素养;环保主题;创新创业等	过程考核与提交调研报告相结合
2	认知实习	3	1	通过认知实习,学生对虚拟现实技术应用专业的相关岗位进行初步的认识,开拓学生视野,为后续专业技能的学习和对口就业奠定了基础,激发专业热情,督促学生更好地进行理论学习	了解企业概况、企业文化、商业模式、管理模式、经营模式、技术模式、生产流程;接触虚拟现实技术应用产业、先进技术和制造装备;对机电相关设备、岗位进行认知等	校企合作,校外教师结合生产实际进行讲解。
3	三维建模实训	16	1	了解 3D Max 模型整理与优化基础知识;掌握模型渲染基	1.3ds Max 的安装与主要功能介绍。 2.对象的基本操作。 3.简单三维模	理实一体化,案例训练。过程考核与实训报告相

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				基础知识 ;掌握效果图后期处理基础知识 ;了解彩平图绘制基础知识 ;了解版式处理常用知识。具备分析问题和解决问题的能力 ;具备 3D Max、Photoshop 等软件的基本操作能力 ;具备模型渲染及后期表现基本能力。	型的创建。 4.使用命令进行三维模型的修改。 5.使用二维图形创建与编辑三维模型。 6.常见复合对象的创建与编辑。 7.材质编辑器的基本使用。 8.贴图的基本应用。 9.灯光与摄像机的应用。	结合
4	虚拟现实引擎开发实训	16	1	<p>掌握 unity3d 工具的使用,场景的设置,角色的设置、UI界面。</p> <p>熟练掌握虚拟现实引擎 开发工具 ,能够设计简单的虚拟现实场景 ,包括模型的创建 ,模型的导入导出等。</p>	<p>课程内容由九个项目组成 : 1.Unity 3D 游戏引擎初识及编辑器初印象。 2.Momo 所搭建的脚本核心基础。 3.Unity 3D 脚本语言的类型系统。 4.Unity 3D 中常用的数据结构。 5.在 Unity 中使用泛型。 6. 在 Unity 中使用委托。 7.Unity 中的定制特性。 8.Unity 3D 协程背后的迭代器。 9.从序列化和反序列化看 Unity 3D 的存储机制。</p>	<p>理实一体化 , 案例训练。过程考核与实训报告相结合</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
5	虚拟现实应用开发实训	8	0.5	掌握《1+X 虚拟现实应用开发职业技能等级标准》初级和中级的理论考核内容与技能操作考核内容	PS 图像处理、3ds max 模型制作和 Unity 交互编程三个方面的理论考核内容、专业素养和技能操作考核内容	理实一体化，通过案例进行实际训练
6	综合实训	320	20	在专业人员指导下部分参与实际辅助工作,获得运用基本理论的技术训练,达到综合素质和能力的提高。培养学生适应现代企业经营管理模式及分析、解决实际问题的能力,锻炼学生吃苦耐劳的精神,培养认真、主动的工作作风和学习态度	实习企业每天、每周的工作流程;以维修保养作业,电气维修作业,电气巡查作业等职业岗位人员助手身份协助企业师傅工作并进行学习	观摩与在专业人员指导下参与实际辅助工作相结合的方式学习。过程考核与提交跟岗实习报告相结合
7	顶岗实习	288	18	培养自己实际工作能力与分析能力,达到学以致用目的 了解虚拟现实技术的发展及应用,较为系统地掌握虚拟现实方面技能,把所学知识与	1.了解公司的企业文化,公司规章制度。 2.虚拟现实系统的技术安全、防止黑客攻击,确保系统稳定安全。 3.虚拟现实系统的技术保障,功能优化和增值等业务。4.公司对虚拟现实系统提出的	学校与企业根据实习情况共同考核。过程考核与提交实习周记、报告等相结合

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				<p>解决实际问题相联系</p> <p>通过理论联系实际,巩固所学的知识,提高处理实际问题的能力</p> <p>人的价值是通过实践活动来实现的,也只有透过实践才能锻炼人的品质,彰现人的意志。</p>	技术要求和专业规范。	
8	毕业教育	8	0.5	<p>进一步树立正确的人生观、价值观、择业观,培养良好的职业道德,进行比较全面的择业指导</p>	毕业生大会、毕业生活活动等	<p>就业、创业精神和吃苦耐劳的工匠精神教育</p>



2. 第二课堂

为贯彻落实《共青团中央 教育部关于印发〈关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见〉的通知》中青联发〔2018〕5号文件精神，特制定虚拟现实技术应用专业“第二课堂活动”方案。

第二课堂是落实习近平总书记提出的“要重视和加强第二课堂建设”的重要要求，推动我校思想政治工作改革创新，创新中国特色社会主义教育制度的积极举措；是适应高等教育综合改革，全面落实立德树人根本任务，全面实施素质教育的必然要求；是深化高校共青团改革，强化共青团育人职能，强化共青团组织建设的关键路径；是完善学生发展服务体系，促进学生素质素养提升，促进学生就业创业的迫切需要。

“第二课堂活动”紧紧围绕思想素质养成、政治觉悟提升、文艺体育项目、志愿公益服务、创新创业创造、实践实习实训、技能特长培养等内容设计课程项目体系。制度聚焦人才培养制度目标，尊重学校历史传统，结合第一课堂教学安排，统筹设计共制定青团第二课堂课程项目体系，实现第二课堂与第一课堂互动互融、互补互促。充分借鉴第一课堂教学模式，对能够课程化的项目活动进行课程化设计，制定教学大纲，配备师资力量，规范制度教学过程，完善考核方式。对不宜课程化的项目活动规范供给标准，注重质量控制。坚持开放包容、协同育人，充分吸纳团制度学习组织、院系、社会机构等举办的，促进学生全面发展、能够科学反映学生成长状况的活动和项目。具体“第二课堂活动”如下：



表 5 第二课堂主题月活动安排

月份	主题月	主题活动
3月	世界水日、学雷锋活动月	志愿者服务、慰问敬老院、留守儿童、节约用水等活动
4月	读书活动月	征文比赛、朗诵比赛
5月	学党史、知党情团日活、传统纪念活动月	党史知识竞赛、主题书画比赛、学院篮球赛
6月	安全教育活动月	安全教育讲座
9月	教师节活动	心递感恩卡、绘画展
10月	爱国主义教育月活动	爱国主义电影放映、辩论赛、篮球赛、足球赛、羽毛球赛
11月	纪念活动月	11.27 纪念活动、歌手大赛等
12月	法制宣传月	主题班会、法制宣传展、志愿者服务

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间分配表

表 6 教学时间分配表

教学周 学期	教学时间（环节）分配																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一			□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
二	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
三	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
四	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
五	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	○
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◇	◇

注：□为军事训练，△为课堂教学，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，☆为综合实训，★为顶岗实习，◇为毕业教育，◇为答辩。

(二) 教学进程安排表

表 7 教学进程表

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时								
				共计	理论	实践	1	2	3	4	5	6			
							(18w)	(20w)	(20w)	(20w)	(20w)	(20w)			
公共基础课	1	思想道德与法治	3	48	32	16	3								
	2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	3								
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	2								
	4	形势与政策	1	16	16	0	4专题/学期								
	5	体育	6	108	12	96	2	1.5+0.5 游泳	2						
	6	军事训练与国家安全	2	32	12	20	2周								
	7	心理健康教育	2	32	16	16	1	1							
	8	中华优秀传统文化	2	32	24	8		2							
	9	大学语文	4	64	50	14		4							
	10	高等数学	4	64	56	8	4								
	11	大学英语	4	64	54	10	4								
	12	美育	2	32	16	16	1	1							
	13	信息技术	4	64	16	48	4								
	14	创新创业就业指导	1	16	8	8					1周				
	15	社交礼仪	2	32	16	16	0	2							
	16	劳动教育	2	32	4	28		1周	1周						
小计 1			44	716	392	324	24	10	2	0	0	0			
公共选修课—限定选修课	17	马克思主义基本原理	1	16	16	0									
	18	专业英语	2	32	24	8									
	19	四史	2	32	32	0									
	20	*中国水利概论	2	32	32	0		2							
	21	水环境保护概论	2	32	32	0									
	22	水力分析与计算	4	64	64	0									
	23	*水泵与水泵站	2	32	32	0			2						
	24	水利工程信息化管理	2	32	32	0									
小计 2 (选修达 4 学分)			4	64	64	0	0	2	2	0					
公共选修课—任意选修课	25	人文素养	社会责任	1	16	16	0		智慧树平台开展						
			管理知识	1	16	16	0		任选四个专题						
			金融知识	1	16	16	0								
			人口资源	1	16	16	0								
	26	科学素养	节能减排	1	16	16	0								
			绿色环保	1	16	16	0								
			国家安全	1	16	16	0								
			海洋科学	1	16	16	0								
小计 3 (选修达 4 学分)			4	64	64	0									
合计 1			52	844	520	324	24	12	4	0					
专业(技能)课程	1	电工与电气	4	64	32	32	4								
	2	电子技术	2	32	16	16		2							

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时						
				共计	理论	实践	1	2	3	4	5	6	
							(18w)	(20w)	(20w)	(20w)	(20w)	(20w)	
专业核心课程	3	机械制图与 CAD	4	64	32	32			4				
	4	电机与电气控制	2	32	16	16			2				
	5	机械设计基础	2	32	32	0			2				
	6	虚拟现实技术概述	2	32	32	0	2						
	7	C#程序设计	4	64	32	32		4					
	小计 4			20	320	192	128	6	6	8	0		
	8	* #平面设计	4	64	32	32		4					
	9	* #三维建模基础-3ds max	8	128	48	60		4	4				
	10	* #虚拟现实开发环境搭建与配置	4	64	32	32			4				
	11	* #虚拟现实引擎开发基础	8	128	48	60		4	4				
	12	* #虚拟现实交互界面设计	4	64	16	48			4				
	13	* #三维建模进阶-3ds max	4	64	16	48				8			
	14	* #虚拟现实应用开发	4	64	16	48				8			
	小计 5			36	576	208	328	0	12	16	16		
	专业拓展课程	15	* 工业产品三维建模	4	64	16	48				4		
		16	* 人工智能应用基础	4	64	32	32				4		
		17	VR 全景拍摄与图片制作	4	64	32	32				4		
		18	VR 全景拍摄与视频制作	4	64	32	32				4		
		19	IdeaVR 引擎开发	4	64	32	32				4		
小计 6 (选修达 8 分及以上)			8	128	64	64	0	0	0	8			
合计 2			64	1024	464	520	6	18	24	24			
实践课程	社会实践	1	社会实践	2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周		
		小计 7			2	32	0	32					
	专业实践	2	认知实习	0.5	4	0	4	1 次					
		3	三维建模实训	1	30	0	30			1 周			
		4	虚拟现实引擎开发实训	1	30	0	30				1 周		
		5	虚拟现实应用开发实训	1	30	0	30				1 周		
		6	综合实训	18	288	0	288					20 周	
		7	顶岗实习	18	288	0	288						19 周
		8	毕业教育	0.5	8	8	0						1 周
小计 8			40	678	8	670							
合计 3			42	710	8	702	0	0	0	0	0	0	
总计			158	2578	992	1546	30	30	28	24	0	0	

说明:

- (1) 标记*的为本专业的限选课程，专业拓展课本专业认定为专业限选课程。
- (2) 标记#的为 1+X 职业技能等级证书对接课程：
- (3) 标记*的为职业技能大赛对接的课程：
- (4) 每 16-18 个课时计算 1 个学分。

(三) 课程结构分析表

表 8 课程结构分析表

类别	总学时	占比%	课程类别		学时数	占比%	备注
理论学时	992	38.48%	公共基础课	公共基础课	392	39.51%	
				限定选修课	64	6.45%	
				任意选修课	64	6.45%	
			专业(技能)课	专业基础课程	192	19.35%	
				专业核心课程	208	20.97%	
				专业拓展课程	64	6.45%	
			实践课程	社会实践	0	0.00%	
				专业实践	8	0.81%	
实践学时	1586	61.52%	公共基础课	公共基础课	324	20.43%	
				限定选修课	0	0.00%	

				任意选修课	0	0.00%	
			专业（技能） 课	专业基础课程	128	8.07%	
				专业核心课程	328	20.68%	
				专业拓展课程	64	4.04%	
			实践课程	社会实践	32	2.02%	
				专业实践	678	42.75%	
合计	2578	100.00%		——	——	——	——

说明：

在上表中，包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、跟岗实习、顶岗实习和毕业教育

三年总学时数为 2578，综合实训安排在第 5 学期，总共 20 周，每周按 16 学时算，合计 320 学时。顶岗实习按 18 周计算，合计 288 学时。毕业教育按 0.5 周计算，合计 8 学时

学分与学时的换算：16 学时计为 1 个学分，总学分 161 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等，以 1 周为 1 学分。公共基础课程学时 844 占总学时 2578 的 32.74%。选修课学时 428 占总学时 2578 的 16.60%。



八、实施保障

实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（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 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有虚拟现实技术应用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，具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

3. 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行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对虚拟现实技术应用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，在本区域或虚拟现实技术应用领域有一定的影响力

4. 兼职教师

虚拟现实技术应用专业以多种形式从企业一线引进或聘用实践经验丰富的行业能手、技术专家，担任实训指导或理论教学任务。这种专兼结合的教学方式，充分发挥了兼职教师实践经验丰富的优势，



使学生的工程实践能力显著提高，同时也充实了本专业专兼结合的“双师型”教学团队。

课程任课教师和顶岗实习指导教师，应在专业技术与技能方面具有较高水平，具有良好语言表达能力，主要承担学习领域的理实一体教学和现场教学，直接参与教学工作与改革，在工作任务和职业能力分析、课程体系构建、教学内容选取的过程中积极出谋划策，同时参与校本教材编写、校外实训管理制度制定等工作，并能对学生的认知实习、顶岗实习给予悉心指导。

（二）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、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

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 WiFi 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

表 9 校内实训室明细表

序号	实训室	主要设备名称	单位	数量	工位数	开展的实训
1	电工电子实训室	电工电子实训台	套	20	60	电路电压电流测验；基尔霍夫定律；电路电位图的绘制；电位电压的测定；电感和电容的频率特征；验证戴维南定律；晶闸管的控制特性极其作为固体开关的应用；单结晶体管触发电路；晶闸管单相半控桥式整流



序号	实训室	主要设备名称	单位	数量	工位数	开展的实训
						电路的调试与分析；示波器的使用
2	智能制造虚拟仿真实训室	智能生产线教学应用、自动化 VR 实训系统、虚拟数控机床教学系统	套	1	50	智能生产线、自动化线、虚拟数控机床的认识与仿真操作

3. 校外实训基地基本要求

能够开展认知实习、平面设计、三维建模、虚拟现实引擎开发、虚拟现实应用开发综合实训等实训活动，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. 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、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

（三）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需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

严格执行教育部印发《职业院校教材管理办法》教材〔2019〕61号和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用制度。文化基础课和专业（技能）课主要使用国家“十二五”“十三五”、“十四五”规划教材。校本课程可以根据需要组织编写和使用。

2. 学生实习基地基本要求



能提供平面设计岗位（UI 设计师/UX 设计师/交互设计师）、资源制作方向岗位（资源制作设计师、3D 建模师）、虚拟现实引擎工具（Unity3D 设计师/工程师）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。

3. 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：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

4. 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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际问题相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

表 11 教学模式、教学方式、教学方法一览表

学习模块	教学模式	教学方式	教学方法
公共基础 课程模块	翻转课堂 混合式教学	案例教学 情境教学	讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、 归纳法、演绎法、演示法、参观法、欣



学习模块	教学模式	教学方式	教学方法
	理实一体教学		赏法、实践法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法、分析法、比较法、沟通交流法、榜样示范法
专业技能课程模块		项目教学 案例教学 情境教学 模块化教学	示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法
实践和活动模块 (第二课堂)		项目教学 案例教学 情境教学 模块化教学	启发式、探究式、讨论式、参与式

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业技能的基础。教学过程中，以语言传递知识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主动的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法等教学方法。

专业技能课程模块是从事本专业职业岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要采用项目教学、案例教学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。



力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践和活动模块（第二课堂）建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，构建职业能力整体培养目标体系，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、开放性、实用性。

（五）学习评价

学习评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，学习评价是研究学生的学的价值的过程。对学生的学业考核评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师的评价、学生的相互评价与自我评价相结合，校内评价与校外评价的结合，职业技能鉴定与学业考核结合，过程评价和结果评价结合。过程性评价应以情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价要从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中应用知识与解决实际问题的能力水平。重视规范操作、安全文明生产的职业素养的



形成，以及节约能源、节约原材料与爱护设备工具、保护环境等意识和观念的树立。

1. 评价主体多元化

新的教学质量评价体系，要突出多元参与的鲜明特点。评价主体应包括：社会、企业、学校、教师、家长和学生。

2. 评价内容多元化

对学生学习质量的评价，既要考核学生的理论知识水平，又要考核学生实践操作能力，还要考虑学生的全面职业素养。包括：学生的学习态度、理论知识水平、实践操作能力、学习过程评价以及学生的职业道德等方面。

3. 评价方式的多元化

评价要采用多种方式和手段，如笔试、口试、面谈、观测、现场操作、提交案例分析报告、平时成绩考核与过程考核、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价、座谈会、问卷调查等。

4. 评价过程的多元化

表 12 课程考核评价一览表

课程 大类	课程分类	过程考核 (%)						结果考核 (%)	
		出勤	提问 讨论	课堂 实践	课后 作业	其他	权重	考试 成绩	权重
公共 基础 课	思政政治理论课	10	10	40	30	10	60%	100	40%
	体育	10	10	40	30	10	60%	100	40%
	文化基础课	10	10	40	30	10	60%	100	40%
专业 课	专业基础课	10	10	40	30	10	60%	100	40%



课程 大类	课程分类		过程考核 (%)					结果考核 (%)		
			出勤	提问 讨论	课堂 实践	课后 作业	其他	权重	考试 成绩	权重
	专业核心课		10	10	40	30	10	60%	100	40%
	专业拓展课		10	10	40	30	10	60%	100	40%
实践 课程	社会实践		10	10	40	30	10	60%	100	40%
	专业 实践	认知 实习	10	10	40	30	10	60%	100	40%
		课程 实训	10	10	40	30	10	60%	100	40%
		跟岗 实习	实习周记				100	60%	100	40%
		综合 实训	20	20	40	10	10	60%	100	40%
		顶岗 实习	实习周记 70		企业实习鉴定 30		0	60%	100	40%
		毕业 教育	实习报告 30		顶岗实习情况 30		0	60%	毕业 汇报	40%

备注：体育课过程评价中其他占比是指必须达到《国家学生体质健康标准》相关要求

评价标准说明：（根据实际情况调整）

（1）过程性评价

①出勤

全勤满分，缺勤根据学期课程课时数量制订细则。如缺勤 1 次扣 1 分或 2 分，迟到早退 1 次扣 1 分。出勤分扣完为止。如出勤次数超过全学期上课次数的 1/3，取消期末考试资格。

②课堂提问和讨论（包括课堂表现、实训过程表现）

每学期老师对每个同学至少记录 3 次，用 A、B、C 标记。全 A 满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 扣 2 分。



③课堂实践

结合课程内容，有技能、任务等单项实训项目的，或撰写相关分析报告等内容。每学期课堂训练不少于3次，以3次为例，每次报告按百分制赋分。3次平均分×权重即为该项目评价分值。

④课后作业

每学期至少全部学生作业批阅5次，每次作业批改按A、B、C三个等级评价。5次作业中5A为满分，有一个B扣1分，有一个C扣1.5分。

⑤课程类型不同，结合课程性质和教学规律可进行具体设计。

(2) 结果性评价

①理论课程考试

应结合课程性质、课堂内容和本专业职业资格证考试要求提出考试题型和各种题型的比重，进行百分制考核。

②实训课程考核

所有实践考核以任务或项目为依托，以完成任务的过程和成果为考核依据。如对实践过程的表现与贡献，实践成果等进行考核，可从知识运用、能力提升、素质培养、成果展示等方面进行全面评价。

③认知实习考核

认知实习一般在入学进行，需要学生参观企业真实工作场景，了解今后将要工作（实习）的环境，增加对将要从事职业岗位的初级认识，主要以参观体验心得进行考核。

④跟岗实习考核



跟岗实习由学校组织学生到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作，期间填写实习周记，定期向学校实习指导老师进行汇报。

⑤顶岗实习考核

本专业应成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（班主任）组织的考核组，结合实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次多方面的评价。主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力、解决实际工作中问题能力和完成任务等情况进行考核，结合专业设计详细的顶岗实习考核方案。

⑥毕业教育

毕业教育结合学生顶岗实习期间的表现以及实习报告进行总结汇报，由毕业指导教师打分完成。

（六）质量管理

1. 制定专业诊断方案，开展教学质量评估

引进社会第三方评价，开展专业评估和课程评价，定期公布质量报告，构建内部质量保证体系。实行课程教学考核性诊断，促课程建设。将教师的项目教学开发、课程设计开发、教学资源开发、信息化教学能力、课堂教学效果与质量、学生评价等方面纳入考核范围，加强过程考核和考核结果运用，建立科学完善的绩效评价体系。根据学生课前预习、课堂学习、课下复习、作业、平日学习测试、专业技能测试、职业资格鉴定、企业顶岗实习等教学环节，对学生的学习过程



进行考核。积极开展创新创业教育实践、社会实践和技能竞赛活动，促进学生个体全面发展，提升人才培养质量。

2. 教学管理机制

学院形成了每学期一轮的教学检查制度，主要包括教学内容、教学方法、教学进度、教学管理和学生学习情况。

学期初的教学检查以教学准备情况（包括教学大纲、授课计划、教案、讲稿等）为检查重点。期中教学检查以教学进度、各环节教学质量为检查重点，在教学运行过程中，严格执行“三表”（授课计划表、课程表、考试安排表）进行日常教学，有特殊情况需要调课的，履行审批程序。期末教学检查以考风考纪为检查重点，以及相应的“一计划两总结”制度，即学期教学工作计划、期中教学检查总结、学期教学工作总结。对教学质量的分析，要求每学期考试结束后，教师填写“考试成绩分析表”，对于成绩出现异常情况的要认真进行分析，找出原因提出整改意见。

3. 毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

（1）毕业生跟踪反馈机制

由学院学生工作部负责，根据学校整体发展需要，制定毕业生跟踪调查制度，确定调查时间，内容，方式的具体事宜。学生工作部负责发放和回收问卷。本系负责制定毕业生调查问卷的具体内容，系里指定专门负责人对毕业生跟踪调查分析报告进行汇总分析。

（2）社会评价机制

学院招生就业指导中心根据学校整体发展需要制定社会评价机



制。毕业生跟踪调查工作以系为单位，由系主任、教研室主任、专业带头人等负责组织人员进行走访用人单位、走访校友、校企合作交流、组织访谈和调查问卷的发放和回收等具体调查工作，并进行问卷汇总分析，形成各专业调查分析报告。

4. 建立全方位的教学质量监控和评价体系

学院构建了在教学副院长的领导下，教学管理职能部门、质量管理办公室、专业教学指导委员会及学生代表等构成的教学质量监控与评价四大主体。

(1) 教务部作为教学活动直接组织和管理者，发挥着教学质量监控的核心作用，主要通过汇集、协调、传递、研究和反馈信息的功能，对全院教学质量进行全程监控；并通过定期召开教学例会的形式及时解决和处理各种教学信息。

(2) 质量管理办公室深入教学一线对各教学环节进行巡视监控、专项督导和指导性或评价性的听课，同时按照教学质量监控体系中对各教学环节做出具体评价，及时向教务部提出提高教学质量的意见和建议，达到强化全院日常教学工作检查与监控的目的。

(3) 专业建设指导委员会及时掌握各专业课程教学的进度和教学效果，着重对该部门专业人才培养的目标和规格予以监控，以确保各专业人才培养的目标和规格符合市场对人才质量的需求。

(4) 学生代表从受教育的角度，及时反馈教学质量信息。

在全体教师中树立全面的教学质量观。要求教师在教学过程中确保教学质量，鼓励教师人人成为教学质量提升的主体，人人参与质量



建设。

九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

（一）学分要求

1. 修满的专业人才培养方案所规定的 158 学分，其中选修课修满 16 学分；

（二）体制要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求；

（三）职业资格证书要求

获得下表至少一项资格证书或行业资格证书。

表 14 职业资格证书和能力证书

序号	证书名称	颁证机构
1	1+X 虚拟现实应用开发职业技能等级证书(初级)	北京新奥时代科技有限责任公司
2	1+X 虚拟现实应用开发职业技能等级证书(中级)	北京新奥时代科技有限责任公司
3	高等学校英语应用能力考试二级证书	山西省英语应用能力考试委员会
4	全国计算机等级考试一级证书	教育部考试中心
5	全国计算机等级考试二级证书	教育部考试中心

十、附录

（一）编制人员构成

表 15 编制人员名单

序号	单位类型	姓名	所在单位	专业领域	职称	备注
1	学校专业教师	王红霞	山西水利职业技术学院	智能制造技术	教授	
2		任志淼	山西水利职业技术学院	智能制造技术	副教授	
3		王培红	山西水利职业技术学院	电气自动化技术	讲师	



序号	单位类型	姓名	所在单位	专业领域	职称	备注
4		王小刚	山西水利职业技术学院	机电一体化技术	讲师	
5		卫晓娜	山西水利职业技术学院	虚拟现实技术	讲师	
6		崔宜若	山西水利职业技术学院	虚拟现实技术	教师	
7		王琪	山西水利职业技术学院	实验实训	实验员	
8	行业企业专家	席景超	上海曼恒数字技术股份有限公司	虚拟现实技术	高工	
9		王治洪	上海遥知产品开发部	虚拟现实技术	高工	
10		赵宇轩	北京润尼尔网络科技有限公司	虚拟现实	工程技术人员	



(二) 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20 ———20 学年第 学期

申请单位		适用年级、专业
申请时间		申请执行时间
人才培养方案教学进程表变更内容	原课程信息	
	变更课程信息	
变更原因		
系部主任意见		系部主任（盖章）： 年 月 日
教务部意见		处长（盖章）： 年 月 日
分管院长意见		分管院长： 年 月 日



(三) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院虚拟现实技术应用专业技术技能素养清单

序 号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	<p>1. 能使用平面设计软件的基本功能进行图像处理、图形设计、制作图片动效；</p> <p>2. 能使用三维建模软件的基本功能制作物品模型、进行 UV 贴图；</p> <p>3. 能搭建和维护虚拟现实基本开发环境；</p> <p>4. 能基于虚拟现实引擎工具进行用户界面设计与制作、场景搭建、灯光调节与烘焙</p>	虚拟现实应用开发（初级）
2	<p>1. 能使用三维建模软件制作场景模型、角色模型和物理动画；</p> <p>2. 能基于虚拟现实引擎工具的用户界面系统、基本引擎、物理引擎和动画系统，使用可视化交互编辑器开发或进行面向过程和面向对象的程序开发；</p> <p>3. 能编写测试用例并进行用户界面测试和用户 体 验测试</p>	虚拟现实应用开发（中级）

（四）虚拟现实技术应用专业工作过程与职业能力分析

虚拟现实技术应用专业工作过程与职业能力分析表

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
平面设计岗位 (UI 设计师 /UX 设计师/ 交互设计师)	UI 设计、UX 设计、 交互设计	虚拟现实、增 强现实技术 应用	1. 图像处理 2. 图形设计 3. 图片动效	能使用平面设计软件的基本功能进行图像处理、图形设计、制作图片动效	平面设计
资源制作方向 岗位(资源制 作设计师、3D 建模师)	三维建模 开发环境搭建与 配置	虚拟现实、增 强现实技术 应用	1. 制作物品模型 2. UV 贴图 3. 开发环境搭建 与配置	1. 能使用三维建模软件的基本功能制作物品模型、进行 UV 贴图、制作场景模型、角色模型和物理动画； 2. 能搭建和维护虚拟现实基本开发环境；	三维建模 虚拟现实开发环境搭建与配置
虚拟现实引擎 工具(Unity3D 设计师/工程 师)	引擎工具操作 引擎开发 开发环境搭建与 配置	虚拟现实、增 强现实技术 应用	1. 界面制作 2. 场景制作 3. 渲染操作 4. 交互开发 5. 开发环境搭建 与配置	1. 能基于虚拟现实引擎工具进行用户界面设计与制作、场景搭建、灯光调节与烘焙； 2. 能基于虚拟现实引擎工具的用户界面系统、基本引擎、物理引擎和动画系统，使用可视化交互编辑器开发或进行面向过程和面向对象的程序开发； 3. 能搭建和维护虚拟现实开发环境；	虚拟现实引擎开发 虚拟现实交互界面设计 虚拟现实开发环境搭建与配置