



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

2022 级物联网应用技术专业 人才培养方案

信息工程系

二〇二二年八月

目 录

前 言	1
2022 级物联网应用技术专业人才培养方案	- 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	- 31 -
七、教学进程总体安排	- 33 -
(一) 教学时间分配表	- 33 -
(二) 教学进程安排表	- 34 -
(三) 课程结构分析表	- 36 -
八、实施保障	- 38 -
(一) 师资队伍	- 38 -
(二) 教学设施	- 39 -
(三) 教学资源	- 40 -

(四) 教学方法	- 42 -
(五) 学习评价	- 43 -
(六) 质量管理	- 47 -
九、毕业要求	- 50 -
(一) 学分要求	- 50 -
(二) 体制要求	- 50 -
(三) 职业资格证书要求	- 50 -
十、附录	- 51 -
(一) 编制人员构成	- 51 -
(二) 变更审批表	- 52 -
(三) 技术技能素养清单	- 53 -
(四) 物联网应用技术专业工作过程与职业能力分析	- 54 -

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，完善了物联网应用技术专业人才培养方案。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
2019 年 08 月	2019 级物联网应用技术专业人才培养方案	根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，调整专业人才培养方案体例。加入“社会责任、管理知识、金融知识、人口资源、节能减排、绿色环保、国家安全、海洋科学”等方面的讲座。
2020 年 08 月	2020 级物联网应用技术专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none">1. 根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，进一步优化人才培养方案。2. 学生劳动教育课实施办法（试行）晋水院教〔2020〕111 号
2021 年 08 月	2021 级物联网应用技术专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none">1. 根据《关于填报职业教育提质培优行动计划重点任务的通知》文件精神，将劳动教育列入公共基础课必修课中。2. 根据职业教育专业目录（2021 年）文件精神，修改了专业代码和课程编号。3. 国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知国教材〔2021〕2 号（2021 年 7 月 21 日，将《习近平新时代中国特色社会主义思想》融入到公共基础课的《形势与政策》课程中。4. 教育部办公厅关于在思政课中加强以党史教育为重点

修订时间	修订年级及专业	修订记录
		<p>的“四史”教育的通知教社科厅函（2021）8号的文件精神，将《党史》列入到公共基础课限定选修课中。</p> <p>5. 根据《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，人才培养方案中加入了第二课堂活动内容。</p>
2022年08月	2022级物联网应用技术专业人才培养方案	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、专业技能和专业素养。</p> <p>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。</p>

2022年08月修订



2022 级物联网应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

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

经过市场调研物联网应用技术专业主要面向水利行业的物联网安装调试员、物联网工程技术人员、计算机网络工程技术人员、计算机硬件工程技术人员、嵌入式系统设计工程技术人员等职业，物联网设备安装配置和调试、物联网系统运行管理和维护、物联网系统应用开发、物联网项目规划和管理等岗位（群）。本专业职业面向见表 1 所示。

表 1 物联网应用技术专业职业面向

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
电子信息 大类 (51)	计算机类 (5102)	互联网和相关 服务 (64) 软件和信息技 术服务业 (65)	信息和通信工程技 术人员 (2-02-10) 信息通信网络维护人 员 (4-04-01) 信息通信网络运行管 理人员 (4-04-04)	网络系统运维 网络系统集成 网络软件开发 网站维护工作	传感网应用开发 移动应用开发 大数据应用开发 (Java) 物联网工程实施 与运维



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，培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和感知识别技术、无线传输技术、嵌入式技术、物联网云平台应用等知识，具备物联网设备选型、物联网应用开发、物联网项目规划和管理、物联网云平台数据存储和管理等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事水利行业的物联网设备安装配置和调试、物联网系统运行管理和维护、物联网系统应用开发、物联网项目规划和管理等工作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、工匠精神和创新思维；

（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一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好；

（7）具有强烈的事业心、高度的责任感和正直的品质；

（8）具有积极的人生态度和良好的心理调适能力；

（9）具有较深的区域行业文化底蕴；

（10）具有端正的学习态度、严谨的学风及较强的钻研精神；



(11) 具备良好的表达能力和沟通能力。

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、文明生产、创新创业等相关知识；

(3) 掌握锻炼身体正确的方法，具有保健意识；

(4) 具备高雅的艺术审美观，具有正确的文化信仰；

(5) 掌握计算机网络及水利方面的相关基础知识；

(6) 掌握 Java 面向对象程序设计知识；

(7) 掌握 MySQL 数据库设计、网页设计相关知识；

(8) 掌握物联网应用开发技术；

(9) 掌握射频、传感器、无线传输、信息处理等所必需的专业核心知识；

(10) 掌握物联网相关的标准与规范；

(11) 掌握物联网产品功能、性能与配置调试方法；

(12) 掌握物联网系统设备使用与维护、系统集成等所必需的专业核心知识；

(13) 掌握不同物联网的工作原理；

(14) 掌握物联网信息安全基本知识；

(15) 熟悉项目管理的基本知识，了解与水利项目管理和工程实施的相关法律法规。

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) 具有文字、表格、图像的信息处理能力；

(4) 能够阅读英文文献，具备简单的听读写能力；

(5) 具备运用数学建模知识解决水利行业中的计算问题能力；

(6) 具有感知识别设备选型、装调、数据采集与运行维护的能力；

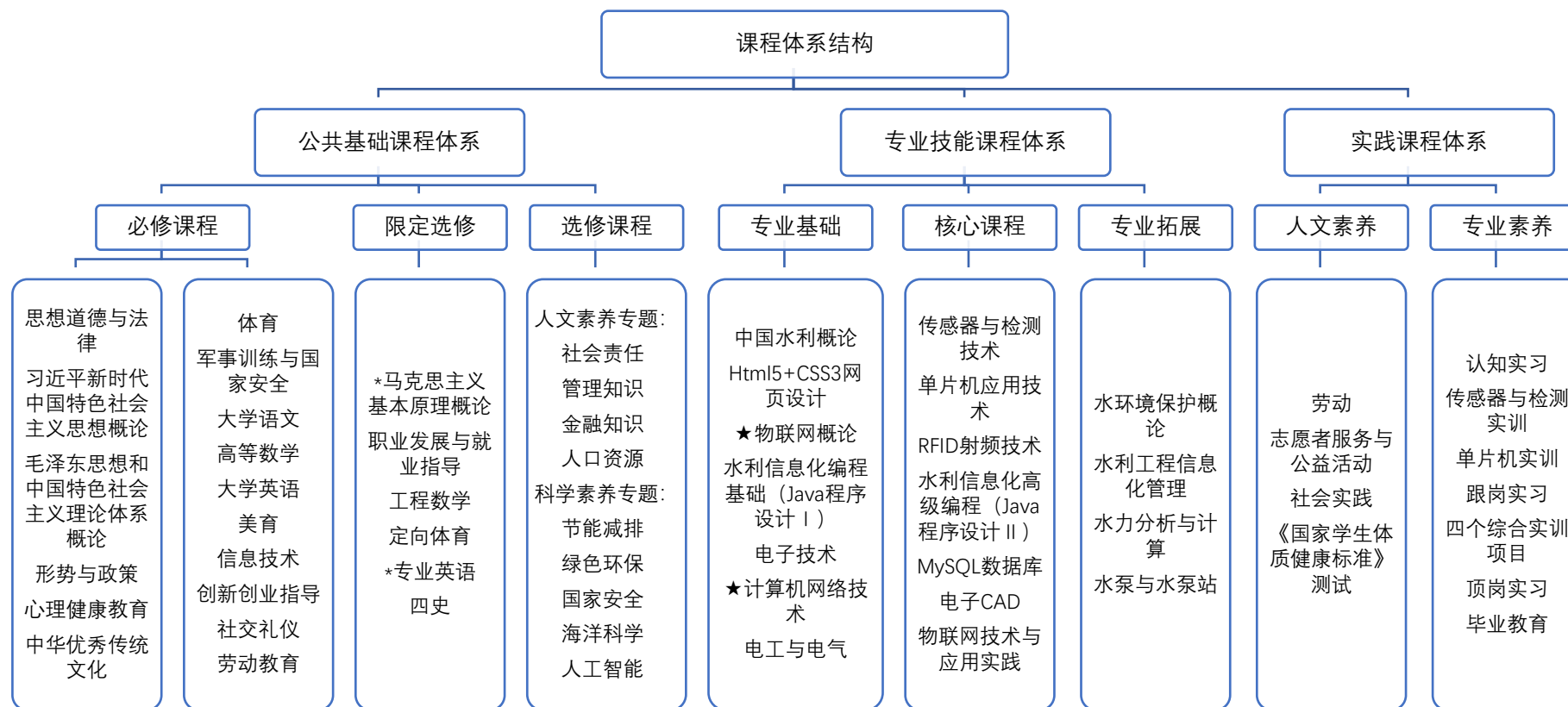


- (7) 具有无线传输设备选型与装调及无线网络组建、运行维护与故障排查的能力；
- (8) 具有嵌入式设备开发环境搭建、嵌入式应用开发与调测的能力；
- (9) 具有物联网系统安装配置、调试、运行维护与常见故障维修的能力；
- (10) 具有物联网移动应用开发、平台系统安装测试、数据应用处理和运行维护的能力；
- (11) 具有初步的物联网工程项目施工规划、方案编制与项目管理的能力；
- (12) 具有物联网云平台配置、测试、数据存储与管理的能力；
- (13) 具有探索将 5G、人工智能等现代信息技术应用于物联网技术领域的能力。

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。



注：本专业限选课用*表示，技术技能通识课程用★表示。

图 1 物联网应用技术专业课程体系框架图



（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 物联网应用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。	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
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	<p>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。</p>	<p>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</p>	<p>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%，期末考核占30%</p>
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	<p>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 and 自主学习、创新能力。</p>	<p>毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观</p>	<p>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
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。</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>
5	体育	108	6	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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%</p>

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，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	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%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
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%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
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、常用工具软件操作能力	计算机基础知识；WORD排版，文档的编辑与格式管理等操作； 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	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能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考试（50%）
14	计算机英语	32	2	了解计算机知识相关的英语表达，熟悉该领域的专业术语，掌握一些专业英语翻译技巧，提高学生在计算机相关英语材料方面的阅读能力和词汇表达能力，为学生学习、理解和使用计算机技术提供便捷的途径	专业词汇、各种硬件软件的常用术语及缩写形式、基本专业资料的阅读，包括计算机的发展、计算机硬件组成、计算机网络介绍等	从实用出发，用通俗易懂的语言辅以多媒体教学模式，提升学生计算机英语应用能力。考核：过程性考核（60%）+终结性考核（40%）

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
15	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%）
16	马克思主义基本原理	16	1	认识什么是马克思主义，理解为什么要坚持马克思主义，系统掌握马克思主义的世界观和方法论。运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题，学会用科学的思维方法和工作方法认识和处理各种问题，提升人生智慧，增强明辨是非的能力。确立马克思主义信仰，树立共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想，树立科学的世界观、人生观和价值观，积极投身中国特色社会主义的建设实践。	走近马克思主义、世界的物质性及发展规律、把握世界的发展规律、认识唯物辩证法、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、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、启发式等，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%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
17	四史	2	32	引导青年学生坚定不移听党话、矢志不渝跟党走，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。	学习四史，中国共产党为人民谋幸福、为民族谋复兴、为世界谋大同的实践史。	<p>开展四史教育，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，开设选修课程，融入教学内容，做到系统化、常态化和全覆盖、有成效。</p> <p>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%</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
18	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
19	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）课程包含物联网概论、中国水利概论、Html5+CSS3 网页设计、水利信息化编程基础（Java 程序设计 I）、电子技术、计算机网络技术、电工与电气、传感器与检测技术、单片机应用技术、MySQL 数据库技术、水利信息化高级编程（Java 程序设计 II）、水力分析与计算、RFID 射频技术、物联网技术与应用实践、水泵与水泵站、电子 CAD、水环境保护概论、水利工程信息化管理等。详情见表 3 所示。

表 3 物联网应用技术专业（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	中国水利概论	32	2	了解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。	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。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法。平时成绩(过程考核) 30%+期中考核 30%+期末考核 40%
2	物联网概论	64	4	了解物联网技术背景,掌握物联网体系结构间的理论联系与技术支持能力,掌握一定物联网技术组网能力,具备一定物联网专业应用领域中的实际应用能力,具备进一步学习相关专业知识的素养。	主要包含物联网体系结构、物联网感知层技术、物联网传输层使用的网络技术、物联网处理层技术、物联网的安全与管理、物联网的应用、物联网各层次的主要技术标准。	本课程主要考察学生对物联网基础知识的理解、掌握与综合运用能力。 课程考核成绩=平时学习表现 20%+平时实训项目 30%+期末考试测验 50%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
3	水利信息化编程基础（Java 程序设计 I）	64	4	熟练掌握程序设计基本语法、程序结构、数组、方法等 Java 编程的基本知识，熟练掌握程序设计思想，独立完成基础程序的编写，为后续开发水利信息管理系统奠定基础。	以水资源管理中“水费收缴”业务工作为载体，设计自来水收费系统的“登录页面”、“菜单分级”、“信息录入”、“阶梯式水费计算”、“统计报表”等 8 个工作任务，凝练为 39 个学习任务，涵盖 java 基础的所有知识。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，考核形式采用线上成绩（30%）+线下成绩（40%）+考试成绩（30%）
4	电子技术	64	4	培养较高的电子电路识图与分析及简单电子电路的设计制作、故障分析、性能测试等能力。	晶体二极管及整流电路、晶体三极管及放大电路、低频功率放大器、组合逻辑电路、触发器。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，考核形式采用过程 40%+技能考核 60%。
5	计算机网络技术	64	4	掌握的网络基础知识，有利于学生将来更深入的学习。培养学生吃苦耐劳，爱岗敬业，团队协作的职业精神和诚实，守信，善于沟通与合作的良好品质，为发展职业能力奠定良好的基础。	计算机网络的一些基本术语、概念；网络的工作原理，体系结构、分层协议，网络互连；网络安全知识；常用网络设备进行简单的组网；对常见网络故障进行排错。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，建立项目过程考核与期中期末阶段考核相结合，特别强调过程考核的重要性和必要性。平时成绩（过程考核）30%+期中考核 30%+期末考核 40%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
6	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%。
7	Html5+CSS3 网页设计	64	4	了解网页 web 发展历史及其未来方向,熟悉网页设计流程、掌握网络中常见的网页布局效果及变形和动画效果,学会制作各种企业、门户、电商类网站	网页基础、HTML 标记、CSS 样式、网页布局、变形与动画等内容	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法;考核形式采用过程40%+技能考核60%
8	传感器与检测技术	64	4	培养学生初步掌握检测技术的基本知识和应用,使用各类传感器的能力。使学生能够进一步应用传感器解决工程测控系统中的具体问题。	各种传感器的原理及其特性和主要参数;传感器的信号处理方法和接口技术;抗干扰技术、测量及误差处理的基本知识;各种机械、过程、图像量的检测技术;传感器的选择与安装、调试技术等。	通过行为导向的项目式教学,加强学生实践技能的培养,培养学生的综合职业能力和职业素养;采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,考核形式采用过程40%+技能考核60%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
9	单片机应用技术	64	4	具备单片机系统开发与调试的能力；能够进行单片机汇编程序设计和测试，熟练使用开发工具软件 Keil 软件；能够设计科学合理、规范化的电路，编写规范化、专业化代码。	单片机硬件结构、单片机指令系统、单片机程序设计、编程环境、单片机中断与定时系统、单片机 I/O 扩展与应用。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，特别强调过程考核的重要性的必要性。平时成绩（过程考核）30%+期中考试 30%+期末考试 40%。
10	MySQL 数据库技术	64	4	使学生具有基本的数据库设计能力，熟练编写 SQL 语句实现数据库维护，具备数据库备份与恢复能力。	数据库概念；MySQL 数据库安装；数据库维护；数据库视图、索引的创建；数据库备份与恢复。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，考核形式采用过程 40%+技能考核 60%。
11	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%，期末考试占 40%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
12	水利信息化高级编程（Java 程序设计II）	64	4	<p>通过学习，使学生掌握使用 Java 中常用输入输出流技术、类、对象、继承、接口等概念，可视化编程的消息驱动程序编写方法，异常处理的基本方法，多线程技术的思想和方法，通过图文并茂的案例、实战项目的演练以及通俗易懂的语言让学生快速掌握 Java 语言的高级特性。在项目实战中培养学生的编程能力、代码调试和团队合作能力，提升学生的专业技术能力，坚定一步一个脚印的，扎实的向科技高峰前进。</p>	<p>Java 语言高级图形界面开发技术、类、继承、封装、多态、抽象类和接口等技能，Java 的集合，包括 Collection 接口、List 接口、Set 接口、Map 接口等技能、文件读取与写入技术、多线程技术、XML 技术以及数据库技术等知识。</p>	<p>采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，将教学的全过程纳入考核范畴，注重考核学生的实际编程能力。考核主要分为：职业素养 30%+理论知识 40%+综合能力 30%</p>
13	RFID 射频技术	64	4	<p>了解 RFID 基本理论，掌握 RFID 应用技术及方法，能够构建 RFID 应用系统。</p>	<p>自动识别技术，物体编码、条形码与 RFID 工作原理，标准，标签，读写器，中间件，系统防冲突技术，网络系统与物联网，系统安全及隐私，应用系统设计与实施技术，行业应用方案等。</p>	<p>采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，考核形式采用过程 60%+技能考核 40%。</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
14	物联网技术与应用实践	64	4	通过项目综合实践,要求学生掌握物联网系统各个模块的功能与联系,掌握传感器和 RFID 应用能力,工程布线的能力,组网的能力,服务器的配置与应用能力。	包括系统项目的设计与开发步骤、方法、需求分析报告等技术文档的编写;物联网应用系统总体技术架构;项目开发周期的控制、总体设计、详细设计、功能模块划分和数据结构设计;物联网感知层和应用层设计。	建立项目过程考核与期中期末阶段考核相结合,特别强调过程考核的重要性和必要性。平时成绩(过程考核)30%+期中考核30%+期末考核40%。
15	水泵与水泵站	64	4	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%。
16	电子 CAD	64	4	使学生掌握电气制图的基本要求和方法;了解印制电路板的基本概念和相关知识;根据元件说明书或外形图纸建立元件封装库;能理解和应用基本的印制电路板设计规范。	电气制图基本概念、protel 系统简介、绘制电原理图、绘制复杂电路图、生成报表、PCB 电路板设计与制作。	加强培养学生的综合职业能力和职业素养;采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,考核形式采用过程40%+技能考核60%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
17	水环境保护概论	32	2	掌握水环境保护与水环境评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。	水环境保护基本方法；环境评价基本概念；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。	利用智慧职教云资源，采用项目化教学等方式，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%。
18	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%。

(3) 实践课程

实践课程主要有劳动教育、社会实践、志愿者服务、与公益活动、《国家学生体质健康标准》测试、认知实习、传感器与检测实训、单片机实训、跟岗实习、Web 前端项目开发综合实训、物联网系统设备安装与调试综合实训、物联网系统运行管理与维护综合实训、物联网系统应用软件开发综合实训、顶岗实习、毕业教育等，详情见表 4。

表 4 物联网应用技术实践课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	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，提升劳动技能，遵守劳动纪律，促进德智体美劳全面和谐发展	各系部按照工作计划有序开展	过程考核
2	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
3	志愿者服务与公益活动	32	2	爱心助人，服务民众，提升个人能力，促进社会进步，弘扬社会主义核心价值观	院团委、各系部志愿者协会，教师志愿者按照相关要求参加各类志愿者活动	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
4	《国家学生体质健康标准》测试	16	1	促进学生进行体育锻炼,提高学生体质,使学生养成终身体育的习惯	身高、体重、肺活量、坐位体前屈、50米跑、立定跳远、1000米跑(男)/800米跑(女)、引体向上(男)/1分钟仰卧起坐(女)	按照《国家学生体质健康标准》要求进行考核
5	认知实习	16	1	开拓视野,使学生对物联网应用技术专业从事岗位有初步的认识,为专业课学习打下基础。加强学生的实践能力,了解企业的运作,明晰职业岗位的技能需求	企业文化;企业岗位工作职责;职业道德;企业网络工作状况	安排1-2次认知实习,考核主要依据为实习报告
6	传感器与检测实训	24	1	使学生了解传感网络应用系统的设计开发流程,掌握传感网络规划设计方法,具备较强的网络规划设计能力和一定的软硬件开发能力	酒精检测传感系统设计、智能照明系统设计	集中安排1周实训,教师编制实训课程标准(任务指导书),考核主要由出勤、课堂考核、任务完成情况和实训总结报告四部分组成

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
7	单片机实训	24	1	培养学生具备设计、调试与维修单片机系统的基本知识和基本技能:初步形成解决嵌入式系统实际问题的能力,为从事单片机系统的相关工作打下基础,并注重渗透职业道德和思想教育,加强学生的社会意识、团队合作意识	单片机接口实训、温度交替显示屏的设计与制作	集中安排 1 周实训,教师编制实训课程标准(任务指导书),考核主要由出勤、课堂考核、任务完成情况和实训总结报告四部分组成
8	跟岗实习	48	2	初识工作岗位,熟悉将来的工作环境;观察和学习各工作岗位的工作内容、工作方法;把学校学到的知识与技能运用到实际工程中	企业文化;岗位工作职责;岗位工作实践	集中安排 2 周跟岗实习,由校内校外双指导教师指导学习,要求形成教学资料,成绩以企业评价为主
9	Web 前端项目开发综合实训	96	4	通过项目开发的实战训练,要求学生能掌握基本编程思想,实现 WEB 前端的验证、动态展示等任务。进一步掌握动态网页设计的基本流程及方法	网站规划、网站界面设计、网站的制作、网站测试、网站的维护、发布与推广	集中安排 4 周实训,按照综合实训要求完成整个过程,根据实训过程的完成情况写出总结报告,指导老师对总结报告写出评语

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
10	物联网系统设备安装与调试综合实训	96	4	根据实际的项目需求,选择网络组件设备,搭建基于无线的网络平台,培养学生项目需求分析能力、网络系统设计与集成能力	网络设备配置、网络服务器配置、无线传感网络组建	集中安排 4 周实训,按照综合实训要求完成整个过程,根据实训过程的完成情况写出总结报告,指导老师对总结报告写出评语
11	物联网系统运行管理与维护综合实训	96	4	具有从事有线网络、无线传感网、RFID 系统、局域网、安防监控网络工程设计、施工、调试、维护的工作能力	网络系统集成、综合布线技术、物联网工程技术	集中安排 4 周实训,按照综合实训要求完成整个过程,根据实训过程的完成情况写出总结报告,指导老师对总结报告写出评语
12	物联网系统应用软件开发综合实训	96	4	将面向对象程序设计技术、RFID 技术、数据库技术和无线传感网络等技术相结合,提高学生的设计能力和实践能力	通过对物联网智能车辆管理项目的实训,学生将学会在智能车辆管理 RFID 硬件系统平台上,设计并实现智能车辆管理的物联网应用软件系统	集中安排 4 周实训,按照综合实训要求完成整个过程,根据实训过程的完成情况写出总结报告,指导老师对总结报告写出评语

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
13	顶岗实习	288	18	通过顶岗实习,使学生具有良好的职业道德素质和行为规范,掌握必需的专业基础知识,了解职业岗位的相关环节;逐步适应岗位,强化专业技能	对口岗位综合练习本专业各项技能;收集材料,书写毕业论文	安排 24 周顶岗实习,由校内校外双指导教师指导学习,成绩评价为实习周记+实习鉴定+实习报告多部分评价组成
14	毕业教育			增强爱校意识,全方位提升学生从业理念	毕业教育、毕业典礼、实习报告交流、毕业生代表座谈	以学生出勤数据及活动报告作为评价依据



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，特制定物联网应用技术专业“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	爱国主义教育活动月	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，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◇为毕业教育。

(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 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (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			4			
	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		2					
	16	劳动教育	2	32	4	28		1 周	1 周				
小计 1			44	716	392	324	20	14	2	0			
公共基础课	1	*马克思主义基本原理概论	1	16	16	0		1					
	2	职业发展与就业指导	2	32	20	12	2 专题/学期						
	3	工程数学	2	32	26	6		2					
	4	定向体育	1	16	4	12				活动			
	5	*专业英语	2	32	24	8				2			
	6	四史	1	16	16	0							
小计 2 (选修达 4 学分)			4	64	56	8							
公共基础课	1	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						
			金融知识	1	16	16	0						
			人口资源	1	16	16	0						
	2	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						
			人工智能	1	16	16	0						
	小计 3 (选修达 4 学分)			4	64	64	0						
合计 1			52	844	512	332	20	14	2	0			
专业(技能)课	专业基础课程	1	中国水利概论	2	32	18	14	2					
		2	Html5+Css3 网页设计	4	64	32	32	4					
		3	物联网概论	4	64	38	26		4				
		4	水利信息化编程基础 (JAVA 程序设计 I)	4	64	38	26		4				
		5	电子技术	4	64	34	30		4				
		6	计算机网络技术	4	64	32	32			4			
		7	电工与电气	4	64	32	32				4		
小计 4			26	416	224	192	6	12	4	4			

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 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)		
专业(技能)课	专业核心课程	8	#传感器与检测技术	4	64	36	28			4				
		9	单片机应用技术	4	64	30	34			4				
		10	RFID 射频技术	4	64	38	26			4				
		11	水利信息化高级编程 (Java 程序设计 II)	4	64	36	28			4				
		12	MySQL 数据库	4	64	38	26				4			
		13	电子 CAD	4	64	36	28				4			
		14	物联网技术与应用实践	4	64	36	28				4			
	小计 5			28	448	250	198	0	0	16	12			
	专业拓展课程(选)	15	水环境保护概论	2	32	20	12			2				
		16	水利工程信息化管理	2	32	16	16				2			
		17	水力分析与计算	4	64	34	30				4			
		18	水泵与水泵站	4	64	36	28				4			
		小计 6			4	192	106	86	0	0	2	10		
	合计 2			60	1056	580	476	6	12	22	26			
实践课程	社会实践	1	劳动教育	2	32	0	32		1 周	1 周				
		2	社会实践	2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周			
		小计 7			4	64	0	64						
	专业实践	1	认知实习	1	16	0	16	2 次/学期						
		2	传感器与检测实训	1	24	10	14				1 周			
		3	单片机实训	1	24	10	14			1 周				
		4	跟岗实习	2	48	12	36					2 周		
		5	Web 前端项目开发综合实训	4	96	34	62					4 周		
		6	物联网系统设备安装与调试综合实训	4	96	34	62					4 周		
		7	物联网系统运行管理与维护综合实训	4	96	34	62					4 周		
		8	物联网系统应用软件开发综合实训	4	96	34	62					4 周		
		9	顶岗实习	18	288	0	288						18 周	
		10	毕业教育	0.5	8	8	0						1 周	
	小计 8			39.5	808	176	616							
合计 3			43.5	856	176	680								
总计			153.5	2756	1268	1488	26	26	24	26				

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	1268	46	公共基础课	公共基础课	392	14.2	
				限定选修课	56	2.0	
				任意选修课	64	2.3	
			专业(技能)课	专业基础课程	224	8.1	
				专业核心课程	250	9.1	
				专业拓展课程	106	3.8	
			实践课程	社会实践	0	0.0	
				专业实践	176	6.4	
实践学时	1488	54	公共基础课	公共基础课	324	11.8	
				限定选修课	8	0.3	
				任意选修课	0	0.0	
			专业(技能)课	专业基础课程	192	7.0	
				专业核心课程	198	7.2	
				专业拓展课程	86	3.1	
			实践课程	社会实践	64	2.3	
				专业实践	616	22.4	
合计	2756	100	——		——	——	——

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 2756, 综合实训安排在第 5 学期, 总共 16 周, 每周按 24 学时算, 合计 384 学时。顶岗实习按 18 周计算, 合计 288 学时。毕业教育按 1 周计算, 合计 8 学时

学分与学时的换算:18 学时计为 1 个学分, 总学分 153.5 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 (2756) 的 30.6%。选修课学时 (320) 占总学时 (2756) 的 11.61%。



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；具有计算机科学技术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计算机相关行业的建设和发展状况，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，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从计算机软件开发企业、软件开发培训机构聘任，要求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。

（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	物联网实训室	虚拟仿真软件	套	45	45	RFID 技术、条形码技术、传感网技术
2	软件技术实训室	清华同方电脑	套	51	50	JAVA 程序设计、Web 前端开发相关软件应用实训
3	水泵实训室	离心泵、泵站模型、施肥泵、真空泵等。	套	10	40	水泵与水泵站
4	Web 开发实训室	联想电脑	套	46	45	物联网应用开发、前端开发等综合项目实训
5	电工实训室	电工实训台、电动机、家用电路实训器材等。	套	8	40	电工与电气



表 10 近三年拟新建的实训室

实训室名称	主要设施设备名称	数量（台/套）	工位数
数据通信实训室	机架式服务器、接入交换机、路由器、网络机柜	5	40
网络综合布线实训室	网络培训装置、综合布线工程教学模型、综合布线常用工具箱	8	40

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能为学生提供开展网络运维、网站开发等相关实训岗位。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

具有稳定的校外实习基地。能提供网络运维、网站开发等相关实习岗位，能涵盖当前计算机应用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。

校外实训基地建设情况如下：

表 11 校外实训基地明细表

序号	合作单位（企业）	单位所在地	合作内容	可顶岗实习岗位数
1	夹马口引黄管理局	运城	网络规划、设计、管理、维护和推广；数据存储、维护、分析	20
2	北京勾正数据科技有限公司	北京	大数据分析、企业级框架开发	30
3	山西耐特安网络科技有限公司	太原	物联网络组建与维护	30

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題相结合，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 12 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 理实一体教学	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。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 13 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	20	20	30	20	10	70	100	30	
	体育	20	20	30	20	10	70	100	30	
	文化基础课	20	20	30	20	10	70	100	30	
专业课	专业基础课	20	20	30	20	10	70	100	30	
	专业核心课	20	20	30	20	10	70	100	30	
	专业拓展课	20	20	30	20	10	70	100	30	
实践课程	社会实践	20	20	30	20	10	70	100	30	
	专业 实践	认知 实习	20	20	30	20	10	70	100	30
		课程 实训	20	20	30	20	10	70	100	30
		跟岗 实习	实习周记 90				10	80	100	20
		综合 实训	20	20	30	20	10	70	100	30
		顶岗 实习	实习周记 70		企业实习鉴定 30		0	90	100	10
		毕业 教育	实习报告 50		顶岗实习情况 30		20	70	毕业 汇报	30

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分扣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书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生产场景，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者和管理者，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 153.5 学分，其中选修课修满 8 学分；

(二) 体质要求

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

至少获得全国计算机技术与软件专业技术资格考试的网络工程师、1+X 证书网络系统建设与运维（中级）、1+X 证书 Web 前端开发（中级）、计算机维修工等职业技能等级证书其中一种。



十、附录

(一) 编制人员构成

表 14 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	王运生	山西水利职业技术学院	计算机网络	副教授	信息系主任
2		薛桦	山西水利职业技术学院	水利工程	副教授	水利系副主任
3		李佩	山西水利职业技术学院	软件开发	讲师	教研室主任
4		李玉淋	山西水利职业技术学院	物联网	讲师	骨干教师
5	行业企业专家	杨林	山西恩驰森迪软件开发有限公司	信息系统软件开发	高级工程师	董事长
6		刘俊利	运城市灵波微步科技有限公司	物联网	高级工程师	区域经理
7		张轩玮	北京勾正数据科技有限公司	物联网	高级工程师	高级讲师
8		程林刚	运城师范高等专科学校	计算机网络	副教授	系主任
9	毕业生代表	李旭	福建星网锐捷股份有限公司	网络工程 网络安全	网络高级工程师 网络安全工程师	



(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	<p style="text-align: right;">系部主任（盖章）： 年 月 日</p>		
教务部意见	<p style="text-align: right;">处长（盖章）： 年 月 日</p>		
分管院长意见	<p style="text-align: right;">分管院长： 年 月 日</p>		



(三) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院物联网应用技术专业职业技能素养清单

序号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	<p>(1) 能根据各种传感器的基本参数科学地处理信号</p> <p>(2) 能对各类传感器、传感网等物联网设备进行安装、连接。</p> <p>(3) 能完成工程部署、物联网云平台项目部署、通讯模块配置、网关的配置。</p> <p>(4) 能根据通讯协议，编程生成写配置参数的指令、读配置参数的指令及控制指令。</p>	【传感网应用开发】职业技能等级证书（中级）
2	<p>(1) 能熟练使用 Java 基础编程和面向对象编程，独立进行程序的编写。</p> <p>(2) 能够使用 HTML 语言开发完整的页面，并且引入 CSS 样式。</p> <p>(3) 能配置 Android 和 HarmonyOS 环境，掌握常见的布局和控制件使用。</p> <p>(4) 能熟悉使用 HMS 开放服务的集成方法，并进行移动应用程序的开发。</p> <p>(5) 能进行程序的测试、上架和发布流程，能够端到端的发布一个 APP 程序。</p>	【移动应用开发】职业技能等级证书(中级)
3	<p>(1) 能根据技术要求，运用 Java 高级 API 和高级机制完成应用系统编程并能修正基本的程序缺陷。</p> <p>(2) 能运用基本的数据结构和算法、多线程并发编程、SQL 优化等技术提升应用程序性能。</p> <p>(3) 能编程获取网络数据，并将其存储在关系数据库或非关系数据库中。</p>	【大数据应用开发（Java）】职业技能等级证书(中级)
4	<p>(1) 能根据客户需求，完成物联网工程实施与运维对应工程项目所包括的项目方案设计、网络环境方案设计、现场实施方案设计、首行服务方案设计。</p> <p>(2) 能对软硬件进行安装、调试及优化。</p> <p>(3) 能完成项目应用系统的部署，并对设备进行运行监控和故障维护。</p>	【物联网工程实施与运维】职业技能等级证书(中级)

(四) 物联网应用技术专业工作过程与职业能力分析

物联网应用技术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
物联网系统设备安装与调试	物联网设备的安装与调试 物联网服务器的安装、配置与维护 物联网综合布线	工程设计	能按系统设计要求对物联网工程进行安装和系统调试 物联网工程现场管理 对系统在使用中的故障进行维护和升级	物联网设备的安装与调试 物联网系统的硬件、软件设计和开发	电子技术 计算机网络技术 传感器与检测技术 单片机应用技术
物联网系统运行管理与维护	物联网系统项目规划 物联网安全设计 物联网管理与维护	设备维护 产品售后	服务水利网络系统的配置、管理和维护 网络联接及网络间的系统配置 负责对网络障碍的分析, 及时处理和解决网络中出现的问题 网络系统集成与工程设计与实施	对物联网和服务器进行管理, 排除网络故障, 保障物联网的正常运行 物联网规划与实施, 网络管理与维护, 保障网络正常运行	中国水利概论 物联网概论 电工与电气 电子 CAD RFID 射频技术 物联网技术与应用实践
物联网系统应用软件开发	系统的应用	系统开发	参加水利类物联网项目的软件开发工作 编写开发相关文档, 进行软件设计 软件编码、测试等相关工作 物联网应用层开发	对终端产品的功能延伸、接口匹配、应用推广进行辅助开发	水环境保护概论 水泵与水泵站 水利工程信息化管理 MySQL 数据库 水利信息化编程基础
移动应用开发	系统设计、开发、维护 数据库建设和维护	网络应用程序的开发 企业数据的分析与管理	水利类信息系统设计开发维护 企业数据的处理分析管理	能编写网络应用程序 具备系统的维护能力 具备数据整理、分类、汇总能力 具备简单数据处理能力 数据操作的能力	水利信息化编程基础 MySQL 数据库 水力分析与计算 水利工程信息化管理