附件2

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） ：山西铁道职业技术学院

学校主管部门：山西省教育厅

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

所属专业大类名称：电子与信息大类

所属专业类名称：电子信息类

修业年限：2年

申请时间：2023年9月8日

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

**1．学校基本情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 学校名称 | 山西铁道职业技术学院 | 学校地址 | 山西省太原市马道坡街57号 | |
| 邮政编码 | 030013 | 学校网址 | https://www.sxtdzy.cn/ | |
| 学校办学  基本类型 | ☑公办 □民办 | | | |
| ☑独立设置高职院校 □本科办高职 □成人高校 | | | |
| 在校高职生总数 | 5206人 | | 学校现有高职专业总数 | 43个 |
| 上年招生规模 | 2715人 | | 专业平均年招生规模 | 63（人/专业) |
| 现有专业类  名称  （如：5101  农业类） | 5001铁道运输类； 5006城市轨道交通类； 5002道路运输类；  4604轨道装备类； 4303新能源发电工程类；  4405建设工程管理类； 4702 化工技术类； 4603自动化类；  5002道路运输类； 5308物流类； 4901食品类；  5101电子信息类； 5102计算机类； 5303财务会计类；  5501艺术设计类； 4803印刷类； 5307电子商务类； | | | |
| 专任教师总数  （人） | 203 | | 专任教师中副教授及以上职称教师所占比例 | 26.1% |
| 学校简介和  历史沿革  （300字以内） | 山西铁道职业技术学院始建于1958年，2009年更名为山西轻工职业技术学院，独立举办高等职业教育。2020年3月更名为山西铁道职业技术学院。  学院办学基础扎实，成果丰硕，是山西省“双高计划”建设单位，“十四五”时期教育强国推进工程建设单位，“教育部职业教育信息化标杆校”建设单位，教育部第一批职业院校“数字校园建设”山西省试点学校，山西省产教融合特别贡献奖单位，中国产学研合作促进会轨道交通智造与运维协同创新平台副理事长单位。  学院建成了以铁道类为主的“4+2+N”专业群。建有轨道交通综合实训中心、机车制动实训中心、机车走行部实训中心、轨道交通智能制造等实训基地。学院与安泰集团、昆山丘钛、山西中鼎物流园、太铁职工培训基地、中铁物流、中铁联运等企业开展了深度合作。经过多年的办学实践，学院在办学规模、专业设置、师资队伍、办学条件等方面均取得了较好的成效，具备了较强的办学实力。 | | | |

注：专业平均年招生规模=学校年高职招生数÷学校现有高职专业总数

**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、主要理由  近年来，物联网跨界融合和示范应用不断推出，新技术、新产品、新业态层出不穷。根据中国互联网协会发布的《中国互联网发展报告（2021）》，中国物联网产业规模已突破1.7万亿元，预计2022年物联网产业规模将超过2万亿元。预计2025年，中国移动物联网连接数将达到80.1亿  党中央、国务院高度重视物联网新型基础设施建设发展，党的十九届五中全会提出“系统布局新型基础设施”；国家“十四五”规划纲要提出推动物联网全面发展，将物联网纳入7大数字经济重点产业，并对物联网接入能力、重点领域应用等作出部署。  2021年9月27日，工业和信息化部、中央网络安全和信息化委员会办公室、科技部、生态环境部、住房和城乡建设部、农业农村部、国家卫生健康委员会、国家能源局等八部委联合印发了《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021－2023年）》（以下简称“行动计划”），提出在“高端传感器、物联网芯片、物联网操作系统、新型短距离通信等关键技术水平和市场竞争力显著提升；物联网与5G、人工智能、区块链、大数据等技术深度融合应用取得产业化突破”是积极可行的，也是符合当前市场迫切需求和产业化发展趋势。其再次明确了物联网的“新基建”属性，为业界大力发展物联网注入了一针强心剂。  随着经济社会数字化转型和智能升级进入加速道，物联网作为“十四五”期间新型基础设施的重要组成部分，承担着发展社会经济的重要任务。高校如何把高端人才队伍建设作为物联网发展的重中之重，完善物联网教育体系，加强本土人才培养和储备，成为高校教育的重大课题。  （一）学校总体优势  学院作为山西省唯一一所公办铁道类高等院校，建成了以铁道类为主的“4+2+N”专业群，开设有铁道信号自动控制、城市轨道交通机电技术、铁道供电技术、城市轨道交通通信信号技术、铁道车辆技术、铁道机车运用与维护、铁道交通运营管理、铁路物流管理、城市轨道交通运营管理、高速铁路客运服务、城市轨道交通工程技术等专业，形成了以轨道交通专业为龙头，带动其他相关专业发展的专业建设特色。  学院建有轨道交通综合实训中心、机车制动实训中心、机车走行部实训中心、轨道交通智能制造实训基地、轨道工程实训基地等，携手中铁十二局、中国中铁电气化北方公司等共建校外实践基地。与中铁太原局、太原市轨道交通发展有限公司、晋豫鲁铁路通道股份有限公司、中鼎物流园、华远国际陆港集团、山西安泰集团、山西美锦能源、山西亚鑫集团等展开深度合作，荣获山西省产教融合单位特别贡献奖。  学院连续四年荣获山西省“互联网+”创新创业优秀组织奖，连续三年荣获省级金奖，一年获全国总决赛银奖；荣获世界机器人锦标赛全国冠军。学院积极承办第十三届城市轨道交通列车司机技能大赛山西省选拔赛、第十六届城市轨道交通信号控制系统设计与应用技能大赛、金砖国家职业技能大赛铁路信号设备维护技能赛，参加金砖城市轨道交通信号维修技术赛项城市轨道交通工程技项、一带一路金砖国家城市轨道交通服务员大赛山西省选拔赛、山西省第三届职业院校技能大赛—轨道车辆技术赛项等，荣获“全国品牌影响力高职院校”荣誉称号。  展望未来，学院将全面贯彻党的教育方针，遵循高等职业教育发展规律和人才成长规律，坚持“服务区域经济发展、培养高素质技术技能人才”的办学宗旨，紧贴国家现代交通事业发展需求，对接山西省铁路交通建设和太原市城市轨道交通建设，围绕铁道交通产业新技术、新业态、新模式，坚持产教融合、多元协同打造铁道运输、铁道装备制造类的品牌专业，培养一线高素质技术技能人才，把学院建设成“服务地方有作为、支持行业有贡献、融入国际有影响”的高等院校。  （二）开设专业所在学院优势  智能控制系（原信息工程系）现有计算机网络技术、物联网应用技术、云计算技术与应用、大数据技术与应用、人工智能技术应用五个专业，是山西省第十三、十四届职业技能大赛“大数据技术与应用”赛项，第十五届“机器视觉系统应用”赛项承办单位。计算机网络技术专业为山西省高等职业院校品牌专业、山西省职业教育重点专业、山西省职业教育高水平实训基地，物联网应用技术专业为山西省高等职业院校首家招生专业，云计算技术与应用、大数据技术与应用为国家战略新兴产业。  https://www.sxtdzy.cn:8012/uploadfile/images/2022/01/27/20220127180417189001.png    https://www.sxtdzy.cn:8012/uploadfile/images/2022/01/27/20220127180417872002.png    说明: 说明: I:\xqj\0信息系教学工作\2020技能大赛\2021技能大赛\大赛照片\智控系大赛11.14\IMG_1612.JPG  智能控制现有专任教师23名，其中副教授5名、讲师10名。2021年教师团队成果丰硕，建成山西省职业教育在线精品课程两门《大数据技术基础》、《路由与交换技术》，荣获山西省教学成果奖（职业教育）一、二等奖3项，指导学生参加山西省第十五届职业院校技能大赛、创新创业大赛荣获一、二、三等奖十余项。有山西省双师型优秀教师、山西省职业院校技能大赛优秀指导教师16名；系全国信息安全职业教育集团常务理事单位，山西省计算机学会常务理事单位，山西省职业教育工业和信息化、电子商务类专业教学指导委员会主任委员单位，为全国现代学徒制试点单位，山西省首批现代学徒制试点单位。  建有计算机网络技术、大数据技术、网络安全技术、云计算技术、物联网应用技术、综合布线技术、软件技术等专业实训室10余个价值600余万元，满足理实一体化教学需要。  智能控制系、机电工程系与昆山丘钛微电子科技有限公司自2018年起，开展校企深度合作，实施全国第三批现代学徒制及山西省首批现代学徒制人才培养。2021年，智能控制系与山西达仁信息科技有限公司、山西威尔达安迪科科技有限公司合作，在大数据分析与处理、人工智能领域实施人才培养。  https://www.sxtdzy.cn:8012/uploadfile/images/2022/01/27/20220127180417739004.jpg  https://www.sxtdzy.cn:8012/uploadfile/images/2022/01/27/20220127180418114005.png    https://www.sxtdzy.cn:8012/uploadfile/images/2022/01/27/20220127180418339006.png  https://www.sxtdzy.cn:8012/uploadfile/images/2022/01/27/20220127180418412007.jpg  https://www.sxtdzy.cn:8012/uploadfile/images/2022/01/27/20220127180418027008.jpg    https://www.sxtdzy.cn:8012/uploadfile/images/2022/01/27/20220127180419705009.png  二、专业筹建情况  （一）市场调查  在2020年年底，我校就将物联网应用技术专业纳入新增专业发展计划之中，为此，学院开展了广泛而细致深入的调查，远赴上海、深圳、北京、广州、郑州等地进行市场调研，并对山西省内的行业发展和人才需求做了大量研究分析，最终确定了物联网应用技术专业开设的必要性。  （二）师资培养  在确定开设物联网应用技术专业之后，我校多次派专业筹建人员到北京、上海、广州、深圳等发达城市的兄弟院校借鉴专业开办的成功经验，组织教师到天津、上海的培训机构进修专业课程。  （三）实训基地建设  学院已建设有网络综合实训室、软件综合实训室、信息安全实训室、大数据实训室等软件开发的实训教学场所，并申报了省级实训基地，规划建设一个移动应用开发实训室。  （四）课程体系建设  在课程设置方面，探索“学历证书+职业技能等级证书”制度，遵循“社会调研→岗位群→专业模块→课程设置”的改革思路，在专业筹建委员会指导下，分析了本专业面向的岗位（群），并对物联网应用技术岗位的核心能力进行了调研和分析，确定了与岗位核心能力培养相适应的核心课程。  三、学校专业建设规划  （一）总体定位  本专业培养德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好人文素养，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、技术技能，能够从事物联网应用技术专业、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职业群工作的高素质技术技能人才。服务国家数字经济发展战略及山西省数字经济高质量发展战略。  根据目前市场对人才的需求，专业建设采用校企合作形式，与企业深入合作，形成“学校教育—岗前培训—企业就业”三位一体的校企合作人才培养机制，将行业资源、企业资源与教学资源相整合，以“1.5+0.5”的方式组织教学。  （二）课程建设  根据物联网企业对物联网应用技术人才的素质能力要求，校企双方确定专业面向的岗位（群），对岗位（群）工作流程进行分析分解，确定岗位能力特别是核心能力及具体要求，再根据岗位核心能力要求，确定专业核心课程及其支撑课程和相关课程，构建合理的课程体系。结合物联网企业的具体工作流程和工作任务，整合、序化教学内容，合理设计课堂教学、实训、实习等教学环节。与研究院所、企业合作开发完成涵盖课程标准、配套教材、教学软件、企业开发案例以及网络平台等内容的《无线传输技术》《工业互联网技术》《Arduino单片机技术》等3门优质核心课程建设。  （三）实训条件建设  建设一个物联网实训室，学生通过项目实训提高物联网应用技术和实战能力。同时，推行“1+X”的培养理念，鼓励同学们参加“1+X”的认证考试。建设3个左右的校外实习基地，实现进一步完善现代学徒制的培养理念。  （四）社会服务与辐射能力  物联网实训室可以作为生产性实训基地承接企业外包项目，可以承接省内外物联网应用创新的比赛及培训，面向社会开展职业技能培训与鉴定、技术服务和转岗培训等多种形式的社会服务。  四、人才需求调研与分析  国际数据公司（IDC）最新发布的2022年V1版IDC《全球物联网支出指南》(IDC Worldwide Internet of Things Spending Guide)。根据IDC最新预测数据，2021年全球物联网(企业级)支出规模达6902.6亿美元，并有望在2026年达到1.1万亿美元，五年(2022-2026)复合增长率(CAGR)10.7%。其中，中国企业级市场规模将在2026年达到2940亿美元，复合增长率(CAGR)13.2%。全球占比约为25.7%，继续保持全球最大物联网市场体量。    图1中国物联网市场支出预测  物联网人才奇缺，全球物联网人才的数量不断攀升，我国未来五年物联网人才缺口超过1600万，国内供需比例严重失衡。据工信部统计，以下领域未来5 年对物联网人才的需求量预估为：智能交通：20 万；智能物流：20 万；智能电网：100 万；智能医疗：100 万；智能工业：50 万；智能农业：1000 万。 而我国当前开设物联网专业的院校有1000多所，每年毕业生规模不足10万人，供不应求态势很明显。 |

**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）  **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 普通高级中学毕业、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。 三、修业年限 二年。 四、职业面向（一）对应行业、职业类别、岗位类别 依据教育部《职业教育专业目录（2021年）》（高等职业教育专科专业）、我国现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《中华人民共和国职业分类大典》（2022年版），在企业调研的基础上，确定我院物联网应用技术专业职业面向（表1）。  **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**  **（代码）** | **对应行业（代码）** | **主要职业类别**  **（代码）** | **主要岗位类别（或技术领域）举例** | **职业技能等级证书举例** | | 电子信息大类  （51） | 电子信息  （5101） | 软件和信息技术服务业（65），  计算机、通信和其他电子设备制造业（39） | 物联网安装调试员（6-25-04-09）  物联网工程技术人员 （2-02-10-10）  计算机网络工程技术人员（2-02-10-04）  计算机硬件工程技术人员（2-02-10-02）  嵌入式系统设 计工程技术人员（2-02-10-06） | 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 | 物联网云平台运用（中级）  传感网应用开发（中级） |  （二）岗位工作任务和职业能力分析 在对企业进行充分调研的基础上，与行业企业合作，共同分析物联网应用技术专业的岗位工作任务和职业能力（表2）。  **表2 物联网应用技术专业岗位面向**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **岗位** | **工作任务** | **职业能力** | **劳动目标要求** | | 物联网设备安装配置和调试 | 1.设备检测  2.综合布线  3.终端设备安装调试  4.网络设备安装调试  5.设备组网调试 | 1.具有物联网硬件设备的安装能力。  2.具有物联网网络规划、调试和维护能力。 | 1.培养学生善于观察思考，注重运用所学知识解决实际问题，提高劳动质量和效率的能力。  2.发挥主体作用，激发创新创造，关注学生劳动过程中的体验和感悟，引导学生感受劳动的艰辛和收获的快乐，增强获得感、成就感、荣誉感。  3.强调身心参与，注重手脑并用，把握劳动教育的根本特征，让学生面对真实生产岗位和社会性服务任务情境，亲历实际的劳动过程。  4.持续培养并开展学生日常生活劳动，自我管理生活，提高其劳动自立自强的意识和能力。  5. 强化劳动观念，弘扬劳动精神。依托实习实训，增强职业岗位认同感和劳动自豪感，提升创新能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。 | | 物联网系统集成实施工程师 | 1.操作系统安装  2.服务器搭建  3.应用程序部署  4.系统调试 | 1.具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力。 | | 物联网系统应用开发 | 1.界面开发  2.嵌入式应用设计  3.嵌入式软件开发 | 1.具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具  2.具备物联网应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力。 | | 物联网项目规划和管理 | 1.PC/终端外设开发  2.自动识别开发  3.通信协议开发  4.有线组网  5.无线组网  6.窄带物联网通信开发 | 1.具有物联网硬件电路调试、设计、PCB图绘制能力。  2.具有无线系统开发能力，可以设计单片机控制系统，搭建物联网平台。 |  五、培养目标与培养规格（一）培养目标 本专业培养践行社会主义核心价值观，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、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创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，能够从事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、知识和能力方面达到以下要求  **1.素质要求**  **（1）思想政治德育素质**  具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党的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，树立为共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想而奋斗的信念和信心。正确认识时代责任和历史使命，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵法守纪、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。坚定理想信念，志存高远，脚踏实地。  **（2）文化素质**  具有较为宽阔的视野；具有一定的科学思维和科学精神；具有健康、高雅、勤勉的生活工作情趣，掌握基本运动只是和1-2项运动技能；具有一定的审美和人文素养，能形成1-2项艺术特长和爱好；具有适应社会主义核心价值观的审美立场和方法能力；奠定个性鲜明、善于合作的个人成长成才的素质基础。  **（3）职业素质**  ①具有良好的职业态度、职业道德和职业素养，勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神；  ②遵守、履行道德准则和行为规范，严守行业法律法规和企业规章制度，坚持职业操守；  ③愿意主动承担责任，敢于执行新任务，具有较强的创新创业精神；  ④具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维；  ⑤热爱所学专业及将来从事的事业，诚实守信、爱岗敬业，做事认真细致、脚踏实地，具有严谨专注、精益求精的“工匠精神”；  ⑥能接受并正面对待批评，具有平衡个人生活和职业工作的能力；  ⑦具有集体意识和团队合作精神；  ⑧具有从事职业活动所必须的管理素质；  ⑨具有正确的择业观和创业观。  **（4）身心素质**  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定的运动技能，养成良好的健身与卫生习惯及良好的行为习惯；具有坚忍不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系。  **2.知识要求**   * 1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本观点、核心内涵和实践要求；   2. 掌握高等数学、英语、信息技术等基础知识；   3. 熟悉电路、通信网络、单片机和数据库基础知识；   4. 掌握设备选型基本知识；   5. 掌握常用电子仪器、仪表的使用，测量方法；   6. 了解用电标准及电力施工规范；   7. 熟悉工程布线标准及规范；   8. 了解传感器、RFID基本知识；   9. 熟悉应用软件开发基础知识；   （10）了解系统工程运行维护知识  **3.能力要求**   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. 具有团队合作能力。 4. 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。 5. 具有物联网日常管理能力 6. 具有设备选型与配置基本能力 7. 具有系统集成测试方案设计能力 8. 具有电路调试和设备检验能力 9. 具有施工项目进度管理能力 10. 具有系统集成产品调试能力 11. 具有物联网网络测试能力 12. 具有收集故障信息，掌握故障处理流程，对一般故障进行处理的能力 13. 具有系统运行与维护基本能力 14. 具有工程施工概预算和工程管理能力 15. 具有客户培训能力 16. 具有项目现场管理能力  六、课程设置及要求 本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。 （一）公共基础课 根据党和国家有关文件明确规定，我院将思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、心理健康、信息技术、体育、就业指导、军事理论、安全教育、创新创业教育、高职英语、高职语文、高职数学、中华优秀传统文化、美育教育（公共艺术）、职业礼仪等课程列入公共基础课程。  **表3 公共基础课程及主要教学内容**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** | | 1 | 思想道德与法治 | 以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，主要讲授马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养，使大学生努力成为自觉担当民族复兴大任的时代新人。 | | 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 中宣部、教育部规定的大学生的必修课之一，是高职各专业的职业公共必修课。“概论”课要着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史过程，充分反映以马克思主义中国化的三大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理及科学内涵、精神实质，坚定在党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。 | | 3 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、丰富内涵、核心要义、精神实质、实践要求、重大意义，增进对习近平新时代中国特色社会主义思想的科学性、系统性的深刻理解，引导学生把握贯穿这一思想的立场观点方法，坚定“四个自信”，自觉在这一科学思想的指导下为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。 | | 4 | 形势与政策 | 对高校学生进行形势与政策教育的主要途径，主要任务是帮助学生认清国内外政治经济形势、国际关系以及国内外热点事件，了解我国政府的基本原则、基本立场与应对政策，全面准确地理解党的路线、方针和政策，不断提高大学生认识和把握形势的能力。 | | 5 | 心理健康 | 本课程课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共基础课。通过本课程的教学，使学生能够明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。  切实提高心理素质，促进学生全面发展。 | | 6 | 就业指导 | 本课程包含三个模块，即入学教育和职业素质教育、 专业能力和实践能力教育、毕业教育和就业创业指导。入学教育包括校史校情、大学适应性教育。职业素质包括素质教育概述、职业生涯规划教育、素质教育目标化管理。专业能力教育包含专业人才培养的目标、专业课程设置、就业面向教育。实践能力教育包含公共技能实训与考核、专业技能实训、校外实习。毕业教育包含毕业设计、毕业典礼与晚会、毕业流程与毕业生权益维护。就业创业指导包含就业指导、创业指导。 | | 7 | 安全教育 | 本课程包含三个模块，即生命安全教育、职业安全教育和国防安全教育。其中，生命安全教育包括人生安全、校园生活安全、身体健康安全。职业安全教育包含职业准备期安全问题、求职过程的安全问题、入职后的职务安全问题。国防安全教育包括维护国家安全、树立国防意识、大学生与维护国家安全。 |  （二）专业基础课 依照国家职业分类标准及对学生就业有实际帮助的相关职业证书的要求，调整教学内容和课程体系，把职业资格证书课程纳入专业人才的培养方案中，使学生在获得学历证书的同时，还能获得相应职业资格证书，推行“1+X”证书制度，推动专业的教育教学改革，同时在各门课程中融入思政元素，提升同学们的民族自豪感和民族自信心。  本专业开设的专业基础课。课程名称及主要教学内容见下表。  **表4专业基础课程及主要教学内容**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** | | 1 | 计算机网络技术应用 | 通过本课程的学习，要使学生能够学会网络的需求与分析、网络的规划与设计、网络的组建与配置、网络的测试与维护等一系列技能；学会网络常见应用软件的使用、网络常见服务器的搭建、网络常见工程资料的整理和书写等技能。 | | 2 | C语言程序设计 | 通过本课程的学习，要使学生能够掌握 C 语言的基本语法规范；能够根据任务要求画出程序流程图；会搭建程序运行环境；能阅读和分析C语言源程序；能够进行程序编译调试，并处理常见故障；能编写简单的、符合编程规范的源程序。 | | 3 | 数据库技术 | 通过本课程的学习，要使学生能够掌握SQL Server平台的使用；掌握安全性的概念及相关设置；掌握SQL语言的用途及其使用方法，包括掌握SQL语言中的基本数据定义、数据操作语句；掌握实现数据完整性的方法；掌握索引、视图、用户自定义函数、存储过程和触发器的创建和使用；掌握事务的概念，了解锁的含义；掌握数据库系统的配置和管理。 | | 4 | Python程序设计 | 主要学习Python语言的基本语法、函数定义及面向对象编程，以及python的一些常用模块函数及组件，进行数据获取操作。 |  （三）专业核心课 根据国家出台的相关文件精神，实现专科教育的五个对接（专业与产业、课程内容与职业标准、教学过程与生产过程、学历证书与资格证书、学历教育与终身教育）。通过对物联网专业人才相关岗位群及任职要求的分析，与物联网相关企业共同探讨物联网课程体系的建设，总结出其岗位的行动领域为物联网相关电子和通信设备制造商的现场工艺技术、物联网工程项目的实施、物联网系统的运行维护，以及相关IT企业的技术以及售前、售后服务生产和销售安装等部门。围绕物联网系统开发工程师岗位，以企业信息化基础设施的建设、管理与维护为核心，针对物联网系统集成、物联网售前售后技术支持、物联网系统产品销售开发岗位采用“三线并重”的计算机物联网专业课程体系，对应的岗位群为：物联网生产管理测试工程师、物联网设备安装调试、现场工程师和物联网技术支持工程师。依据这些岗位的要求旨在培养实用性人才，得出相应的物联网应用技术专业的课程体系。  本专业开设的专业核心课，课程名称及主要教学内容见下表。  **表5专业核心课程及主要教学内容表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与要求 | | 1 | 无线传输技术 | 通过“手机蓝牙控制智能车系统”和“化工厂粉尘治理系统”两 个项目掌握 CC2530 单片机的基本使用、OneNET 物联网接入云平 台以及蓝牙、Wi-Fi 等无线网络的基本原理、组建技术。 | | 2 | 物联网嵌入式技术 | 了解嵌入式系统体系结构和开发过程。了解嵌入式处理器结构、存储器及各种接口电路。掌握系统软件、应用软件、支持软件的开发流程。掌握单  元测试、部件（集成）测试、配置项测试、系统测试等嵌入式软件测试方法。  本课程主要内容是基于ARM、MIPS架构，学习C语言的数据类型、运算符和表达式、控制结构、数组、函数、指针、结构体、和文件等。本课程要求学生掌握C语言程序设计的基本知识，并能够运用C语言编写应用程序完成特定任务。 | | 3 | 工业互联网技术 | 掌握工业网络拓扑结构类型知识。  掌握工业传感器、工业控制器和工业交换机知识。  掌握工业以太网、现场总线等工业通信协议知识。  掌握 MQTT、Modbus等协议。  掌握常见工业传感器、工业控制器和工业网关常见故障知识。  能够完成工业数据上云及系统运维。  了解主流标识载体技术知识，掌握标识识读设备使用知识。 | | 4 | 单片机应用技术 | 课程目标：使学生掌握嵌入式系统开发的基础知识、方法和技能。 具备使用 Arduino 进行嵌入式编程的能力。培养学生具备独立思考、 工作的能力，同时加强团队协作和协调能力培养，强化学生工程伦 理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神。  教学内容：Arduino 的基本语法和嵌入式项目开发。  教学要求：以职业岗位需要为导向，采用真实工作情境为基础的任务驱动式教学方法，训练学生达到企业岗位需求。同时深化职业理想和职业道德教育，引导学生深刻理解并自觉实践各行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养遵纪守法、爱岗敬业、无私奉献、诚实守信、公道办事、开拓创新的职业品格和行为习惯。 |  专业拓展课 本专业开设的专业拓展课,课程名称及主要教学内容见表6。  **表6 专业拓展课程及主要教学内容**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** | | 1 | Linux操作系统 | 通过本课程的学习，要使学生能够掌握Linux系统的常用安装方法和配置、操作命令及其应用、文本编辑器vi的操作和使用、设备管理和文件系统、She11脚本编程、常见网络服务的配置和查阅Linux相关技术资料的能力。 | | 2 | 网络综合布线 | 介绍综合布线工程的设计方法，综合布线工程中设计、施工、工程管理、测试验收各环节的技术要素。 | | 3 | 信创技术前沿 | 了解信息化应用创新产业组成，即计算机硬件、操作系统、应用软件、数据服务器等。  学习国产麒麟操作系统文件管理、账户管理、网络管理、软硬件安装、工具的使用、常用命令及系统安装等。 | | 4 | 企业文化与职业素养 | 了解校企合作企业昆山丘钛微电子科技股份有限公司、山西长城计算机系统有限公司等企业发展历程、客户群、先进技术、环境介绍；企业愿景、核心价值观、行为规范；  工作场所管理、着装规范；  正向职业心态、职业规划与发展、角色认知与转换；  情绪调整与压力管理、必备心理素质；  团日活动、企业文化进校园等。 | | 5 | 认识实习 | 通过观看企业宣传片、现场参观、岗位体验等了解校企合作企业文化、发展、岗位技能要求、职业成长等，为学生岗位实习做准备。 |  （五）实践课 人才培养模式改革的重点是教学过程的实践性、开放性和职业性，实验、实训、实习是三个关键的实践性教学环节。通过工学交替、任务驱动、项目导向、顶岗实习等有利于增强学生能力的教学模式，逐步建立培养学生职业素质、职业技能和职业综合能力有机结合的实践教学体系，与理论教学体系有机结合、互相渗透。大力改革教学方法和手段，突出学生的主体地位，创造条件使学生较早地参与岗位实践和创新活动，引导学生动脑动手，融“教、学、做”为一体，增强动手能力和发现问题、分析问题、解决问题的能力。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。 1.专业实践课 专业实践课主要教学内容见表7。  **表7 专业实践课程及主要教学内容**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** | | 1 | C语言程序设计实训 | 提高C语言实践应用能力，进一步提高专业知识水平。 | | 2 | 物联网嵌入式技术实训 | 掌握STM32单片机的基本使用、OneNET 物联网接入云平台以及Modbus、CAN、蓝牙、Wi-Fi 等网络的基本原理、组建技术。 | | 3 | Python编程基础实训 | python基础语法、python爬虫、python可视化相关包matplotlib、numpy、pandas | | 4 | 智联网（AIoT）应用开发技能等级证书（1+X中级） | 课程目标：实现课证融合，使人才培养与行业及企业的需求相一致，让学生在毕业时实现“双证”。  教学内容：智联网（AIoT）应用认证考试知识点  教学要求：将课程的教学内容与职业资格证书的考试内容及职业岗位要求对接，加强针对1+X证书认证考试的综合复习。 | | 5 | 物联网云平台运用（中级） | OneNET 物联网接入云平台的应用。 |  2.综合实践课 综合实践课指的是岗位实习。  实践性教学环节主要包括实习、实训、毕业设计（综合实训）等。应依据有关专业跟岗实习、顶岗实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》，组织好认识实习、跟岗实习和顶岗实习。各系应根据有关文件规定开设关于节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关知识融入到专业教学内容中。  紧密结合云计算技术岗位对高技能人才的要求，改革创新网络技术专业的课程体系，形成专业特色。随着技术的不断发展，我系在与太工天宇、广州三盟、华为、思科、神州数码、西普公司等IT公司合作的过程中，发展与更新课程体系，不断升级课程及课件，推行国家及国内高质职业技术证书，确保培养的云计算人才具有较强的竞争优势。 （七）实践性教学环节 人才培养模式改革的重点是教学过程的实践性、开放性和职业性，实验、实训、实习是三个关键的实践性教学环节。通过工学交替、任务驱动、项目导向、顶岗实习等有利于增强学生能力的教学模式，逐步建立培养学生职业素质、职业技能和职业综合能力有机结合的实践教学体系，与理论教学体系有机结合、互相渗透。大力改革教学方法和手段，突出学生的主体地位，创造条件使学生较早地参与岗位实践和创新活动，引导学生动脑动手，融“教、学、做”为一体，增强动手能力和发现问题、分析问题、解决问题的能力。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业院校大数据技术专业顶岗实习标准》要求。 七、教学进程总体安排（一）教学活动总体安排 教学进程总体安排是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养模式的具体体现，物联网应用技术专业在尊重学生的学习规律的前提下，科学构建课程体系，优化课程安排次序，明确学期周数分配，科学编制教学进程安排。  教学活动总体安排见表8。  **表8 教学活动总体安排表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目**  **周数**  **学期** | **入学教育** | **军事教育** | **理论教学+**  **专业实践教学** | **岗位实习** | **复习考试** | **总教学周** | **寒暑假期** | | 一 | 1 | 1 | 16+0 |  | 1 | 19 | 5 | | 二 |  |  | 16+3 |  | 1 | 20 | 7 | | 三 |  |  | 16+3 |  | 1 | 20 | 5 | | 四 |  |  | 16+3 |  | 1 | 20 | 7 | | 五 |  |  | 16+2 |  | 0 | 18 |  | | 六 |  |  |  | 24 |  | 24 |  |  （二）教学进程总体安排 教学进程总体安排见表9。  **表9物联网应用技术专业教学进程安排表（三二分段）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **课程类别** | | | **序号** | | **课 程  代 码** | | **课 程 名 称** | **考核类型** | | | **总学时** | **理论学时** | **实践学时** | | **学分** | | **学期分配** | | | | | | **备 注** | | | **负责部门** | | **第一学年** | | **第二** | | |  | |  | | | | | **一** | **二** | **三** | **四** |  | | | |  | | | **19周** | **20周** | **20周** | **20周** |  | | | |  | | |  | | | 职业综合素质教育、专业教育教学周数 | | | | | | | | | | | | | 16 | | 16 | 16 | 16 |  | | | |  | | |  | | | 职业综合素质、专业教育实训周数 | | | | | | | | | | | | | 2 | | 3 | 3 | 3 |  | | | |  | | |  | | | 考试周数 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 |  | | | |  | | | **公共基础课** | **必修** | 1 | 210413(01/02) | 思想道德与法治 | | 查/试 | | | 64 | 64 | | 0 | | 4 | | 2 | | 2 |  |  |  | | | | 思政部 | | | 2 | 21041311 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | | 试 | | | 44 | 36 | | 8 | | 3 | |  | |  | 3 |  |  | | | | 思政部 | | | 3 | 21041303 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | 试 | | | 44 | 36 | | 8 | | 3 | |  | |  | 3 |  |  | | | | 思政部 | | | 4 | 210413(05/06/07) | 形势与政策 | | 查 | | | 24 | 24 | | 0 | | 1 | | √ | | √ | √ |  | 每学期不少于8学时 | | | | 思政部 | | | 5 | 210413(09/10) | 心理健康 | | 查/试 | | | 32 | 32 | | 0 | | 2 | | 1 | | 1 |  |  |  | | | | 思政部 | | | 6 | 200313(13/14/15) | 体 育 | | 查/试 | | | 88 | 8 | | 80 | | 6 | | 2 | | 2 | 2 |  |  | | | | 基础部 | | | 7 | 19061301 | 就业指导 | | 查 | | | 12 | 10 | | 2 | | 1 | |  | |  | 1 |  |  | | | | 各系 | | | 8 | 10021315 | 军事理论 | | 查 | | | 24 | 24 | | 0 | | 2 | |  | |  | 2 |  |  | | | | 军事教育教研室 | | | 9 | 19061302 | 安全教育 | | — | | | 12 | 12 | | 0 | | 1 | | √ | | √ | √ |  | 每学期4学时 | | | | 各系 | | | 10 | 20011212 | 高职数学 | | 查 | | | 32 | 32 | | 0 | | 2 | | 2 | |  |  |  |  | | | | 基础部 | | | **选修** | 1 | 20015214 | 高职语文 | | 查 | | | 32 | 32 | | 0 | | 2 | | 2 | |  |  |  | 规定选修 | | | | 基础部 | | | （应用文写作） | | | 2 | 20015213 | 高职英语 | | 查 | | | 32 | 32 | | 0 | | 2 | | 2 | |  |  |  | 规定选修 | | | | 基础部 | | | 3 | 9015330 | 中共党史 | | 查 | | | 32 | 32 | | 0 | | 2 | | 2 | |  |  |  | 任选一 | | | | 教务部 | | | 4 | 9015331 | 新中国史 | | 查 | | | 32 | 0 | | 2 | | 2 | |  |  |  | 教务部 | | | 5 | 9015332 | 改革开放史 | | 查 | | | 32 | 0 | | 2 | | 2 | |  |  |  | 教务部 | | | 6 | 9015333 | 社会主义发展史 | | 查 | | | 32 | 0 | | 2 | | 2 | |  |  |  | 教务部 | | | 7 | 9015322 | 职业礼仪 | | 查 | | | 32 | 32 | | 0 | | 2 | |  | | 2 |  |  | 任选一 | | | | 教务部 | | | 8 | 9015323 | 中华优秀传统文化 | | 查 | | | 32 | 0 | | 2 | |  | | 2 |  |  | 教务部 | | | 9 | 9015324 | 美育教育（公共艺术） | | 查 | | | 32 | 0 | | 2 | |  | | 2 |  |  | 教务部 | | | 10 | 9015325 | 创新创业教育 | | 查 | | | 32 | 0 | | 2 | |  | | 2 |  |  | 创新创业中心 | | | 11 | 9015326 | 专升本数学 | | 查 | | | 24 | 24 | | 0 | | 2 | |  | |  | 2 |  | 任选一 | | | | 教务部 | | | 12 | 9015327 | 专升本英语 | | 查 | | | 24 | 0 | | 2 | |  | |  | 2 |  | 教务部 | | | 13 | 9015329 | 专升本语文 | | 查 | | | 24 | 0 | | 2 | |  | |  | 2 |  | 教务部 | | | 14 | 9015329 | 山西故事 | | 查 | | | 24 | 0 | | 2 | |  | |  | 2 |  | 教务部 | | | 15 | 9015329 | 中国历史 | | 查 | | | 24 | 0 | | 2 | |  | |  | 2 |  | 教务部 | | | **实践课** | 1 | 19134304 | 入学及专业认知教育 | | — | | | 24 | 0 | | 24 | | 1 | | √ | |  |  |  | 1周 | | | | 智控系 | | | 2 | 10014301 | 军事教育实践 | |  | | | 24 | 0 | | 24 | | 1 | | √ | |  |  |  | 1周 | | | | 军事教育教研室 | | | **公共基础课小计** | | | | | | | | | **576** | **430** | | **146** | | **39** | | **13** | | **7** | **13** | **0** |  | | | |  | | | **专业课** | **专业基础模块** | 1 | 17742301 | C语言程序设计 | | 试 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | | 4 | |  |  |  |  | | | | 智控系 | | | 2 | 177B2302 | 计算机网络技术应用 | | 试 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | |  | | 4 |  |  |  | | | | 智控系 | | | 3 | 17742303 | Python程序设计 | | 试 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | |  | | 4 |  |  |  | | | | 智控系 | | | 4 | 17742304 | 数据库技术 | | 试 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | | 4 | |  |  |  |  | | | |  | | | **专业核心模块** | 1 | 17743301 | Arduino单片机技术 | | 查 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | |  | | 4 |  |  |  | | | | 智控系 | | | 2 | 17743302 | 无线传输技术 | | 查 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | |  | |  | 4 |  |  | | | | 智控系 | | | 3 | 17743303 | 物联网嵌入式技术（STM32） | | 试 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | |  | |  | 4 |  |  | | | | 智控系 | | | 4 | 17743304 | 工业互联网技术 | | 试 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | |  | |  | 4 |  |  | | | | 智控系 | | | **专业拓展模块** | **1** | 177B2301 | Linux 操作系统 | | 查 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | | 4 | |  |  |  |  | | | | 智控系 | | | **2** | 17746305 | 网络综合布线 | | 查 | | | 64 | 24 | | 40 | | 4 | |  | | 4 |  | 智控系 | | | **3** | 17746310 | 信创技术与应用 | | 查 | | | &32 | &12 | | &20 | | &2 | |  | | &4 |  |  | 五选一 | | | | 麒麟/达梦/山西长城 | | | 17746311 | 物联网云平台技术运用 | | | 17746312 | 自动识别应用技术 | | | 17746313 | 企业文化与职业素养 | | 昆山丘钛 | | | 17746314 | 认识实习 | | 山西长城 | | | **技能训练模块** | **1** | 17744303 | C语言程序设计实训 | | 查 | | | 24 | 0 | | 24 | | 1.5 | |  | | 1.5W |  |  |  | | | | 智控系 | | | **2** | 17744304 | Python程序设计实训 | | 查 | | | 24 | 0 | | 24 | | 1.5 | |  | | 1.5W |  |  |  | | | | 智控系 | | | **3** | 17744310 | 物联网嵌入式技术实训 | | 查 | | | 24 | 0 | | 24 | | 1.5 | |  | |  | 1.5W |  |  | | | |  | | | **4** | 17744312 | 智联网（AIoT）应用开发技能等级证书（1+X中级） | | 查 | | | 24 | 0 | | 24 | | 1.5 | |  | |  | 1.5W |  | 二选一 | | | | 智控系 | | | 17744313 | 物联网云平台运用（1+X中级） | |  | |  |  | | |  |  | 1774A301 | 劳动教育 | | 查 | | | 16 | 0 | | 16 | | 1 | | &4 | | &4 | &4 | &4 |  | | | | 智控系 | | | (2/3/4) | |  |  | **专业课小计** | | | | | | | 752 | 240 | | 512 | | 43 | | 8 | | 16 | 16 |  |  | | | |  | | | 综合实践 | | 1 | 1774B301 | 岗位实习 | | 查 | | | **480** | 0 | | **480** | | **20** | | **0** | | **0** | **0** | **0** | 24周 | | | | 智控系 | | | **公共基础课、专业课、综合实践合计** | | | | | | | | | **1808** | **670** | | **1138** | | **102** | | **25** | | **23** | **25** | **0** |  | | | |  | | | **合计** | | | **总学时** | | | | | | **1808** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **总学分** | | | | | | **106** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **理论教学周/集中实践周** | | | | | |  |  | |  | |  | | **2** | | **3** | **3** | **3** |  | | | | | | | **周 学 时** | | | | | |  |  | |  | |  | | **21** | | **23** | **29** | **0** |  | | | | | |   **说明：** （三）各类课程学分数和学时数表 各类课程学分数和学时数见表10。  **表10 各类课程学分数和学时数表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **课程类别** | **学分** | **总学时** | **理论学时** | **实践学时** | **占总学时比例（%）** | | 公共基础必修课 | 39 | 576 | 430 | 146 | 33 | | 公共基础选修课 | 6 | 96 | 96 | 0 | 5 | | 专业基础课程(4门) | 16 | 256 | 96 | 160 | 13 | | 专业核心课程（4门） | 16 | 256 | 96 | 160 | 13 | | 专业拓展课（3门） | 12 | 192 | 72 | 120 | 10 | | 专业实践课 | 7 | 96 | 0 | 96 | 6 | | 实习 | 24 | 576 | 0 | 576 | 20 | | 合计 | 120 | 2048 | 790 | 1258 | 100 | | 理论教学课时数 ：实践教学课时数 | | | | | |   八、实施保障 （一）人才培养模式 采用“岗位引领，任务驱动，模拟仿真、理实交融”的人才培养模式。即：以职业岗位作为人才培养的基础和前提；以各岗位的工作任务，作为确定课程与教学内容的依据；通过现场模拟，培养学生专业技能和专业素养；打破理论与实践的界限，通过理论与实践的融合，实现人才培养的知识目标、能力目标和素质目标。 师资队伍 **1.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；具有计算机科学与技术、网络工程、通信过程、电子信息工程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，具有较强的信息化教学能力，能够开 展课程教学改革和科学研究；积极参与企业实践，每 5 年累计不少于 6个月的企业实践经历。  **2.校外兼职教师**  主要从互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等相关企业聘任，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。  **3.师资队伍建设与保障**  有明确的师资队伍建设政策并能有效执行，保证教学、科研、服务职能，确保人才培养质量；建立教师参与教学计划制定和教学管理决策的机制，使教师理解教学内容和课程计划调整的意义；制定教师队伍建设规划，保证教师的培养、考核与交流，为教师提供专业发展机会。  （1）年龄结构合理  大数据技术专业是一个发展十分迅速的应用型专业，需要教师具有较强的获取、吸收、应用新知识、新技术的能力。本专业老、中、青教师的比例适宜，中青年教师所占的比例达90%以上。  （2）学历和职称结构合理  具有研究生学历、硕士以上学位和讲师以上职称的教师占专职教师比例达80%以上。具有副高级以上职称的专职教师占30%。  （3）双师比结构合理  积极鼓励教师参与项目研发、到企业锻炼，并获取物联网应用技术专业相关的职业资格证书，“双师型”教师比例高达80%。   1. 专兼比结构合理   本专业积极聘请企业信息化主管或系统集成企业技术骨干担任兼职教师，力争专兼教师比达1：1，以改善教师队伍的知识结构和人员结构。学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1。  从行业企业聘请业务骨干和能工巧匠担任专业兼职教师，与校内教师组成教学团队，实现优势互补，提高教学质量。  兼职教师要参与课程开发、实践教学项目的开发、人才培养方案的制订、课程标准的制定、教学内容的确定，承担实践实训课程的教学、指导、评价与考核等。建立从企业引进兼职教师的长效机制，保证兼职教师的来源和质量；定期对兼职教师进行教学理论、教学方法等方面的培训，同时选派优秀骨干教师就教学方法、教学组织等方面与兼职教师进行沟通交流，以提高兼职教师教学能力。 教学设施 实训基地是工学结合人才培养模式改革的支撑。按照“431”，即“环境建设多元化、实践场所职业化、课程教学理实化、实践项目企业化”四化，“职业训练平台、教学研发平台、交流服务平台”三平台，“高技术人才培养目标”一目标的原则，以适应工学课程“教学做”的教学需要，建设满足课程需要的“四化”多功能专业实训室，满足生产性实训需要的生产型教学公司以及顶岗实习需要的校外实习、实训基地。  根据物联网应用技术专业人才培养的实际需求，结合基于物联网应用技术岗位工作过程的课程体系，以“人才培养、职业培训、技能鉴定、技术服务”为纽带，构建“校企结合、优势互补、资源共享、双赢共进”的校内生产性实训基地和校外实训基地，并建立教学与实践相融合的实训管理制度，以保障基于工作过程的人才培养模式的实施，突出体现专业的职业性、开放性，培养学生的核心能力。 1.校内实训条件 前校内建有以下实训室（见表11）。  **表11 校内实训室一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **实训室名称** | **实训项目** | **社会化考试接轨情况** | **主要设备** | **工位数** | | 1 | 网络综合实训室 | 网络设备管理与配置；网络安全技术；服务器配置与管理 | 网络管理员（高级）  思科CCNA | 交换机、路由器、防火墙、VPN | 24 | | 2 | 综合布线实训室 | 网络模块原理端接实训、RJ-45网络配线架端接实训；PVC管线的布线工程技术实训；PVC线槽的布线工程技术实训 | 网络系统搭建、部署与运维人员（中、高级） | 综合布线实训墙、配线架 | 24 | | 3 | 软件应用实训室 | Windows Server服务器、Linux服务器配置、数据库技术、Python程序设计、JAVA语言程序设计、Spark技术、Hadoop技术、典型的Storm技术、Python语言、Scala语言、Java技术、Hive技术等。 | 计算机操作员、计算机程序设计员 | 计算机等 | 51\*6 | | 4 | 物联网技术实训室 | 物联网应用、物联网网络技术、传感器、RFID等 | 物联网工程师、信息通信网络运行管理员 | 传感技术实验箱、物联网综合应用实训台 | 24 | | 5 | 云计算技术实训室 | 虚拟主机、活动目录、数据库、vcenter server、存储操作系统openfiler、horizon view组件的安装；  标准交换机和分布式交换机的配置、vmotion的配置、DRS的配置、HA的配置、云桌面的发布等 | 云计算交付工程师、云平台开发测试运维员、云计算系统运维工程师、  云计算平台运维与开发1+X职业技能等级认证 | 服务器、存储、云桌面、交换机等 | 24 | | 6 | 网络安全实训室 | 防火墙实训、安全审计实训、安全扫描实训、网络攻击与防范实训 | 安全服务工程师、  信息安全工程师 | 防火墙、信息安全审计系统、网络攻防教学系统等 | 12 | | 7 | 大数据技术应用实训室 | 大数据环境搭建、程序开发、JAVA框架、数据清洗、分析及可视化方面进行教学与实训，能够模拟典型数据分析、建模和框架等实际应用。 | 《大数据应用部署与调优》1+X职业技能等级认证、  《大数据平台运维大数据分析与应用(中级)》1+X职业技能等级认证 | 大数据实训计算平台、  高性能专用交换机、  大数据实训基础管理平台、  大数据应用部署与调优1+X资源报 | 80 |  2.校外实习实训条件 本专业与多家企业建立了合作关系，双方共建专业、合作育人，为学生提供实习实训便利。主要合作企业见下表。  **表12 学生校外实习实训企业一览表**   |  |  | | --- | --- | | **序号** | **实习实训企业** | | 1 | 昆山丘钛微电子科技有限公司 | | 2 | 临汾万鑫达集团公司 | | 3 | 山西长城计算机系统有限公司 | | 4 | 山西达仁信息技术有限公司 | | 5 | 山西威尔达安迪科技有限公司 | | 6 | 太原太工天宇教育科技有限公司 | | 8 | 中移物联网有限公司 | | 9 | 北京新大陆时代教育科技有限公司 |   **（四）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、图书及数字化资源等。  1．教材选用基本要求  按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先先用职业教育国家规划教材及国家优质教材，课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。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用教材。  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：互联网行业政策法规资料、有关云计算、大数据、网络技术岗位的标准、方法以及实务操作类图书，信息技术和传统文化类文献等。  学院与超星平台、万方数据库建立合作关系，资源接入校园网，满足师生教学、科研培训需要。  3．数字教学资源配置基本要求  坚持立德树人、落实课程思政，推进全员、全方位、全过程育人。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。  国家优质课程资源：国家智慧教育公共服务平台专业课程、特色课程、品牌课程；省级精品课程资源：《大数据技术基础》、《路由与交换技术》、《无线组网技术》等；校企合作课程资源：《无线组网技术》、《网络安全技术》、《大数据技术应用》等；课程资源主要包括教材、电子教案、微课、实训指导书、案例库以及国家标准规范等，满足师生教学、科研及社会人员技术培训使用。  **（五）教学方法**  教学过程中，教师充分运用行动导向教学法，采用任务驱动教学法、项目教学法、小组协作学习、案例教学法、等多种教学法，突出“以学生为中心”，促进学生职业能力的培养，有效地培养学生解决问题及可持续发展的能力。  教学模式采用理实一体化。教学内容采用企业的真实项目，实现以“一体化、开放式”、“能力进阶项目导向式”等为主的探究式项目教学法，教学过程体现“做中学，做中教”。   1. **学习评价**   持续开展教学诊断与改进，注重过程评价与结果评价相结合，探索增值评价，健全综合评价，关注育人成效，检验教学质量，促进学生全面成长。运用大数据、人工智能等现代信息技术开展教与学行为的精准分析，个性化评价学生的学习成果和学习成效。  评价体系包括笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业等级认证、企业认证、技能竞赛等多种考核方式。  专业课程：考核以过程考核与期末考核相结合。过程考核占50%，期末考核占50%。企业实践、技能比赛等根据国家级、省级及课程的相关性进行1-3门课程置换。  综合实践、实训：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、自评与互评相结合，主要考核学生的实际操作能力、在实践活动中的主动性、创新性、协调能力和沟通能力。企业实践、技能比赛等根据国家级、省级及课程的相关性进行1-3门课程置换。  专业拓展课：考核采用“笔试”、“实践操作”、“撰写论文”、“社会调查”、“认证”等方式进行。  企业实践、技能比赛等根据国家级、省级及课程的相关性进行1-3门课程置换。  岗位实习：学生岗位实习成绩评定实行由企业为主、学校为辅的校企双方考核方式。企业指导教师对学生进行实习效果及学生在岗位的综合表现进行考核，学校指导教师对学生的实习报告、实习日记或周记等进行考核。企业成绩占总成绩的70%，学校成绩占总成绩的30%。其中90-100分为优秀，80-89分为良好，70-79分为中等，60-69分为合格，60分以下为不合格。  **（七）质量管理**  **1.有效的运行机制**  为进一步明确教学活动中各教学环节的要求，保证教学工作正常有序地进行，实现教学管理工作制度化、规范化、科学化，学院特制定了《山西铁道职业技术学院教学管理暂行规范》、《山西铁道职业技术学院教学工作试行规范》。  为进一步提高我院教学管理水平，及时发现和解决教学计划实施过程中出现的各种问题，确保教育质量和人才培养目标的实现，学院出台了《关于建立教学工作例会制度的决定》。  为及时了解学生对教学工作的意见和建议，加强教学管理部门、系（部）、教师与学生的沟通，拓展教学质量信息的反馈渠道，学院特制订了《关于完善学生教学信息员工作制度的规定》。  积极开展产教融合、校企合作是适应地方经济社会发展，满足企业需求，提高人才培养质量的重要途径。为创新学院人才培养模式，建立高素质高技能人才校企合作培养制度，促进教学、科研、师资队伍质量全面提升，结合我院实际情况，制订了《山西铁道职业技术学院校企合作管理办法（试行）》。  为了加强课堂教学管理、提高课堂教学质量，修订了《山西铁道职业技术学院教学课堂登记表管理办法》  **2.科学的教学质量监控体系**  （1）由院、系两级教学督导制度、干部听课制度、学生评议制度、教学检查与评价制度组成。健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。  （2）加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。  （3）建有院级教学指导委员会。院级教学指导委员会是学院教学工作方面的咨询机构和智囊团，负责对各系教学过程实施中影响教学质量的各个环节进行监督、评价，直接对分管教学院长负责。专业教学指导委员会成员由教学经验丰富、学术水平高、责任心强的专任教师和企业兼职教师组成，对教学工作实行监督、检查、评价、审议、指导。  **3.规范的管理制度体系**  （1）领导干部听课制度  建立领导干部听课制度，学院和系部各级党政干部深入教学第一线，及时了解教学情况，倾听师生意见，发现并解决教学中存在的问题，避免教学一线与管理层的脱节，保证教学管理工作的针对性和有效性。  （2）学生评教制度  每学期期中、期末，以专业为单位，选取部分学生、课代表和学生干部，举行学期座谈会，填写任课教师评分表，给学生以畅通的渠道反映本系、本专业的教学管理、办学条件和教学质量中存在的问题并对教学提出意见和建议，使系部的管理和教学更加贴近学生、贴近实际。  （3）教学检查制度  根据《教学事故认定及处理办法》、《教学督导工作暂行条例》，从期初到期末，系部安排不少于3次的集中教学检查，教学情况的检查工作贯穿始终，发现问题并及时解决问题，注意归纳分析和总结经验，以指导工作，不断提高管理者在日常教学检查中的预见问题、解决困难的能力。  **九、毕业要求**  本专业学生毕业必须满足以下条件，方可毕业。  **（一）课程知识**  学生必须完成本专业教学计划规定的各门课程及实训、实习，考核合格。  **（二）资格证书**  高职3年，除取得毕业证，还需要取得至少以下一种本专业方面的1+X认证。见下表。  **表13 物联网应用技术专业相关职业资格证书**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **证书名称** | **等级** | **发证单位/申报单位** | | 1+X证书 | 物联网云平台运用 | 中级 | 中移物联网有限公司 | | 智联网（AIoT）应用开发技能等级证书（中级） | 中级 | 江苏企想科技有限公司 |   **（三）综合素质**  具备良好的思想政治德育素养、文化素养、职业素养、身心素质，达到学院基本素质综合素质测评达到学校有关规定。 十、相关说明（一）编制依据 本专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发[2019]4号）、《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》（教职成司函[2019]13号）、《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）、《教育部关于印发<职业教育专业目录（2021年）>的通知》（教职成〔2021〕2号）和《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）、山西省人民政府办公厅关于印发《山西省促进产教融合实施方案的通知》（晋政办发[2018]38号）、《山西铁道职业技术学院2019年专业人才培养方案修订指导意见》（晋轻院字[2019]48号）、《山西铁道职业技术学院2022年专业人才培养方案修订指导意见》等文件精神，结合企业对物联网应用技术专业人才需求和岗位职业能力的要求编制的。 （二）方案执行的基本要求 该专业人才培养方案适用于高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学历起点三年制高职的物联网应用技术专业学生。在执行该方案过程中，可根据企业对本专业人才的需求适当调整课程。 （三）其它说明 该人才培养方案由我院智能控制系牵头组织，校企共同研讨编制。  物联网应用技术专业人才培养方案编制人员   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 姓 名 | 工作单位 | 职称/职务 | | 郑红娜 | 山西铁道职业技术学院 | 讲师/教研室主任 | | 毛瑞庭 | 山西长城计算机系统有限公司 | 解决方案部经理 | | 乐燕芳 | 昆山丘钛微电子科技股份有限公司 | 人力资源总监 | | 冯波 | 山西铁道职业技术学院 | 讲师/网络中心主任 |   审核：徐秋菊 系部负责人：徐秋菊  2022年9月6日 |

1. **专业主要带头人简介**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 郑红娜 | | | 性别 | 女 | | 专业技术职务 | | 讲师 | 学历 | | | 硕士 |
| 出生年月 | 1984年2月 | | 行政职务 | | 教研室主任 | 双师素质情况 | | | 是 |
| 学历、学位获得时间、毕业学校、专业 | | | | 2013年昆明理工大学通信工程学士  2013年太原理工大学信息与通信工程硕士 | | | | | | | | | |
| 主要从事工作与  研究方向 | | | | 物联网应用技术 | | | | | | | | | |
| 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）0 部。 | | | | | | | | | | | | | |
| 获教学科研成果奖共1项；其中：国家级0项，省部级1项。 | | | | | | | | | | | | | |
| 目前承担教学科研项目共0项；其中：国家级项目0 项，省部级项目0项。 | | | | | | | | | | | | | |
| 近三年拥有教学科研经费共15万元，年均5万元。 | | | | | | | | | | | | | |
| 近三年授课（理论教学）共 学时；指导毕业设计约 80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 | 《无线组网技术》山西省职业教育在线精品课程 | | | 2022年 山西省教育厅 | | | | | 负责人 | | |
| 2 | 《继电器注入劳模精神 雾炮机实现粉尘治理》 山西省“职业教育铸魂育人行动计划”项目思政微课 | | | 2022年 山西省教育厅 | | | | | 负责人 | | |
| 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 | 晋城市第二届职业技能大赛暨第六届职工职业技能大赛（物联网技术）赛项 | | |  | | 2021年 | | 无 | 裁判员 | | |
| 2 | 第四届职业技能大赛暨第二届全国技能大赛山西选拔赛 物联网安装调试 | | |  | | 2023年 | | 无 | 裁判员 | | |
| 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 | 无线组网技术 | | | 物联网 | | 62 | 64 | 专业课 | | 2022-2023（1） | |
| 2 | 自动识别技术 | | | 物联网 | | 62 | 64 | 专业课 | | 2022-2023（2） | |
| 3 | 传感器应用技术 | | | 物联网 | | 37 | 64 | 专业课 | | 2023-2024（1） | |
| 4 | 单片机应用技术 | | | 物联网 | | 37 | 64 | 专业课 | | 2023-2024（1） | |
| 教学管理部门审核意见 | | | 签章： | | | | | | | | | | |

**注：需填写二至四人，每人一表。**

1. **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 | 徐秋菊 | 女 | 57 | 计算机应用 | 硕士研究生 | 副教授 | 是 | Linux操作系统 | 专职 |  |
| 2 | 张小莉 | 女 | 41 | 计算机应用 | 硕士研究生 | 副教授 | 是 | 计算机网络技术应用 | 专职 |  |
| 3 | 邓青 | 女 | 40 | 计算机应用 | 硕士研究生 | 副教授 | 是 | 计算机网络技术应用 | 专职 |  |
| 4 | 郑红娜 | 女 | 39 | 信息与通信工程 | 硕士研究生 | 讲师 | 是 | 传感器应用技术/无线传输技术  工业互联网技术 | 专职 |  |
| 5 | 冯波 | 男 | 41 | 控制理论与控制工程 | 硕士研究生 | 讲师 | 是 | 物联网嵌入式技术 | 专职 |  |
| 6 | 刘慧香 | 女 | 30 | 软件工程 | 硕士研究生 | 助教 | 是 | 物联网应用开发 | 专职 |  |
| 7 | 路玉君 | 女 | 31 | 信息与通信工程 | 硕士  研究  生 | 讲师 | 是 | 电工电子技术 | 专职 |  |
| 8 | 赵鑫 | 女 | 30 | 软件工程 | 硕士研究生 | 助教 | 是 | 网络综合布线 | 专职 |  |
| 9 | 王闪闪 | 女 | 30 | 软件工程 | 硕士研究生 | 助教 | 是 | 数据库技术 | 专职 |  |
| 10 | 马乾力 | 男 | 34 | 信息技术 | 硕士研究生 | 助教 | 是 | C语言程序设计 | 专职 |  |
| 11 | 乔霞 | 女 | 34 | 教育技术学 | 硕士研究生 | 助教 | 是 | Python程序设计 | 专职 |  |
| 12 | 廖庆健 | 男 | 25 | 计算机科学与技术 | 大学本科 | 工程师 | 否 | 智联网应用开发 | 兼职 | 上海企想信息技术有限公司 |

注：可续页。

1. **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 | C语言程序设计 | 64 | 4 | 马乾力 | 第一学期 |
| 2 | Linux操作系统 | 64 | 4 | 徐秋菊 | 第一学期 |
| 3 | 计算机网络技术应用 | 64 | 4 | 张小莉 | 第二学期 |
| 4 | Python程序设计 | 64 | 4 | 乔霞 | 第二学期 |
| 5 | 网络综合布线 | 64 | 4 | 赵鑫 | 第二学期 |
| 6 | 数据库技术 | 64 | 4 | 王闪闪 | 第二学期 |
| 7 | Arduino单片机技术 | 64 | 4 | 郑红娜 | 第二学期 |
| 8 | 无线传输技术 | 64 | 4 | 冯波 | 第三学期 |
| 9 | 物联网嵌入式技术（基于STM32） | 64 | 4 | 郑红娜 | 第三学期 |
| 10 | 工业互联网技术 | 64 | 4 | 郑红娜 | 第三学期 |

1. **专业办学条件情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业开办经费金额（元） | | | 100万 | 专业开办经费来源 | | | | 财政 | | | |
| 本专业专任  教师人数 | | 11 | 副高及以上职称人数 | | 3 | | 校内  兼职教师数 | 11 | 校外兼职教师数 | | 1 |
| 可用于新专业的  教学图书（万册） | | 12 | 可用于该专业的  仪器设备数 | | | 80（台/件） | | 教学实验  设备总价值  （万元） | | 600 | |
| 其它教学资源  情况 | | 拥有7个基础实训室。实训室有大数据管理节点、入侵检测引擎、统一威胁管理、静物拍摄系统、电子商务沙盘、移动互联开发平台、智能交通沙盘、移动测试终端以及大数据集群监控系统、大数据云计算管理系统、大数据离线分析课程包、行业项目案例课程包、电子商务模拟运营软件系统等实训软件。 | | | | | | | | | |
| 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 | 联想移动工作站 | | | | 82292019.09 | | 4 | 2019 | | |
| 2 | 云桌面终端 | | | | 16672019.09 | | 58 | 2019 | | |
| 3 | 触控一体机教学系统 | | | | DS-70ZWMO-L | | 1 | 2016 | | |
| 4 | 云桌面终端 | | | | 联想 | | 58 | 2019 | | |
| 5 | 移动工作站 | | | | 联想 | | 4 | 2019 | | |
| 6 | 台式电脑 | | | | 惠普 | | 56 | 2016 | | |
| 7 | 一体机 | | | | 联想 | | 60 | 2019 | | |
| 8 | 数据中心交换机 | | | | DCRS-5650-2 | | 1 | 2015 | | |
| 9 | 服务器互联设备 | | | | 华三 | | 1 | 2017 | | |
| 10 | 存储设备 | | | | 华三 | | 1 | 2017 | | |
| 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 | 实习就业育人基地 | | | | 昆山丘钛微电子科技有限公司 | | 校外 | 物联网电工电子项目 | | |
| 2 | 信息技术类专业实训基地 | | | | 山西中影华汉信息技术有限公司 | | 校外 | 软件开发、测试 | | |
| 3 | 物联网智慧校园实训基地 | | | | 山西长城计算机系统有限公司 | | 校外 | 智慧校园 | | |
| 4 | 信息技术类专业实训基地 | | | | 长治云时代技术有限公司 | | 校外 | 人工智能 | | |

1. **申请增设专业建设规划**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **建设内容** | **2023年** | **2024年** | **2025年** | **2026年** | **2027年** | | **新专业申报** | 市场调研、专业论证、新专业申请 |  |  |  |  | | **在校生规模** |  | 50人 | 50人 | 100人 | 100人 | | **师资队伍** | 2名教师参加培训 | 培训2名现有教师 | 派出教师参加企业实训 | 派出教师参加企业实训 | 派出教师参加企业实训 | | **实训条件建设** | 已有实训室4个 | 建设物联网实训室 | 配置相关物联网软件工具 | 配置相关硬件设备 | 对设备进行更新和维护 | | **校企合作** | 上海企想信息技术有限公司 | 增加2个深度合作企业 | 增加1个深度合作企业 | 增加1个深度合作企业 | 增加1个深度合作企业 | | **课程建设** | 课程体系设计 | 新开1门专业课 | 新开2门专业课 | 新开3门专业课 | 开设项目实战课程 | | **实训项目建设** | 移动应用技术实训 | 传感器原理和应用项目1个 | 物联网无线通信技术项目2个 | 物联网无线通信技术项目2个 | 企业项目2个 | |

1. **申请增设专业的论证报告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、调研的目的和意义  通过调研掌握物联网行业发展现状；掌握职业群对技能人才需求情况；科学定位物联网应用技术专业人才培养方向和人才培养层次，为山西铁道职业技术学院智能控制系开办物联网应用技术专业提供重要依据。  二、调研分析  1．物联网产业链分析  1）物联网产业链定义  物联网描绘的是“万物互联”的场景，利用射频识别技术、传感技术等，使得物体变得“有思想、有感觉”。随着物联网管脚技术迅猛发展，物联网产业规模快速增长，应用领域广泛拓展，如工业、交通运输、家居、医疗等。与传统产业链不同，物联网产业链涉及的行业之广是前所未有的。产业链中不仅包括与物联网技术直接相关的企业，如RFID读写器制造商、传感器制造商，还包括公交、物流、安防等传统企业。可以说，物联网产业链是以满足用户需求为目标，有机地整合现有行业的产业链，以实现万物相连的愿景。  物联网产业链可以定义为：与生产和提供物联网产品或业务相关的企业，以提供满足用户某种需求的产品或服务为纽带，按照一定逻辑关系，连接成的具有内部分工和价值增值功能的、动态的连网式企业集合。  2）物联网产业链结构分析  无锡传感网研究中心和电信运营商等已经达成对物联网的划分共识，物联网可划分为一个由感知层、网络层和应用层组成的三层体系，如图2所示。    图2 物联网体系图  具体来说，物联网行业产业链包含八大环节。芯片提供商、传感器供应商、无线模组（含天线）厂商、网络运营商（含SIM卡商）、平台服务商、系统及软件开发商、智能硬件厂商、系统集成及应用服务提供商。产业链构图如图3、图4所示。  从产业链来看，国内现阶段已形成涵盖感知层、网络层、应用层的完整产业链，包括芯片和传感器、软件、系统集成、电信运营、物联网服务，部分领域已形成一定市场规模。网络通信相关技术和产业支持能力与国外差距相对较小，传感器、RFID等感知端制造产业、高端软件与集成服务与国外差距相对较大。仪器仪表、嵌入式系统、软件与集成服务等产业虽已有较大规模，但真正与物联网相关的设备和服务尚处于起步阶段。    图3 物联网产业链全景图      图4物联网行业层次简图  3）物联网八大环节与传统专业对接  在物联网的八大环节中，大部分都可以与现有高职传统专业形成对接。比如感知层主要是微处理器、传感器和无线模组，应用层的智能终端、智能硬件设备，可以与电子信息专业大类中的应用电子技术专业、嵌入式系统工程专业、电子信息工程技术专业和微电子技术等专业对接；网络层的应用开发平台、系统及软件开发，应用层的系统集成、应用服务可以与计算机专业大类中的软件技术、网络系统管理、嵌入式技术与应用和计算机应用技术对接。八大环节专业对接图如图5所示。    图5 物联网八大环节与专业对接图  2．物联网行业发展现状  1）物联网全球发展状况  物联网概念一经提出后，美国、欧盟、日本、韩国等世界主要经济体纷纷提出基于自身经济发展特点的物联网发展规划，如美国的 “智慧地球 ”、欧盟的“欧盟物联网行动计划”，日本的“U-Japan”等，都将物联网视为推动产业升级、经济复苏和确立全球竞争优势的“发动机”，物联网产业成为继计算机与互联网后席卷全球的又一次信息产业革命浪潮。根据美国研究机构Forrester预测，物联网所带来的产业价值要比互联网大30倍，将会成为下一个万亿元级别的信息产业。  2）我国物联网行业的现状  在我国，中科院早在1999年就启动了传感网的研究（那时我们将物联网称之为传感网），经过多年的发展已取得了丰硕科研成果。  2009年8月7日，国务院总理温家宝视察中科院无锡高新微纳传感网工程技术研发中心时发表重要讲话：提出了“在激烈的国际竞争中，迅速建立中国的‘传感信息中心’或‘感知中国’中心”的重要指示。（图6）  2011年工信部制定了《物联网“十二五”发展规划》重点培养物联网产业 10个聚集区和100个骨干企业，实现产业链上下游企业的汇集和产业资源整合。  在政策的扶持下，我国物联网产业在近几年处于高速发展期。从产业规模来看，我国物联网近几年保持较快的增长，统计数据显示，目前我国物联网及相关企业超过3万家，其中中小企业占比超过85%，创新活力突出，对产业发展推动作用巨大。根据工信部的数据，2014年我国物联网产业规模达到了6000亿元人民币，同比增长22.6%；2015年产业规模达到7500 亿元人民币，同比增长29.3%。到2020年，中国物联网的整体规模超过1.8万亿元。信息处理和应用服务逐步成为发展重点（如图7）。物联网作为通信行业新兴应用，在万物互联的大趋势下，市场规模将进一步扩大。随着行业标准完善、技术不断进步、国家政策扶持，中国的物联网产业将延续良好的发展势头，为经济持续稳定增长提供新的动力。移动互联向万物互联的扩展浪潮，将使我国创造出相比于互联网更大的市场空间和产业机遇。    图6 全国各区域物联网产业发展情况分布图    图7 2011-2020年中国物联网整体规模及增长（亿元）  2.物联网行业发展目标  我国的物联网技术在世界名列前茅，在参与国际分工上占有非常有利的条件，我国在发展物联网产业不管是在市场规模还是在产业化等方面都具备一定的优势。“物联中国”强调，我国物联网产业发展目标有三方面：  ①主创新能力明显增强，攻克一批核心关键技术；  ②具有国际竞争力的产业体系初步形成；  ③物联网应用水平显著提升。  3.物联网行业人才培养需求情况  1）对物联网应用技术专业人才的需求  物联网作为新兴产业不仅是两化的粘和剂也是经济发展的催化剂。物联网的应用领域非常广，而且前景非常好，对国家的发展有非常重要的推动力。但是我国较发达国家的物联网技术还是有一定的距离，主要一方面就是技术人才的缺失。    图8 全国物联网行业人才缺口状况  从以上数据来看，物联网产业发展与行业应用催生出了许多新的工作岗位，并对原有岗位提出了新的技能要求，其中有许多岗位适合职业院校学生，涉及范围非常广泛，比如物联网工程项目的实施、维护与管理，比如基于设备、系统和平台的以客户为中心的各类用户服务等。  物联网各主要领域上下游企业均急需大量人才，据工信部统计，以下领域未来5年对物联网人才的需求量预估为：  智能家居：100万人；  智慧交通：50万人；  现代物流：20万人；  智能电网：100万人；  智能医疗：100万人；  智慧农业：1000万人。  还有大量急需物联网应用型人才的领域不在统计之列。  2）山西省相关单位对物联网人才的需求  为了解山西省物联网应用型人才需求情况，我们对山西省相关部门及所属市、区企事业和物联网产业联盟单位对物联网应用技术人才需求展开调研，掌握山西省物联网企业对人才的需求量，并对山西省进行人才预测。  产业发展，人才先行，人才是科技发展的关键。山西省作为发展的大省，对物联网的人才需求更是巨大，山西省整个经济区的建设涉及生活中的各个方面，所以将会产生出巨大的岗位需要和人才缺口。  山西经济区的发展，对物联网应用型人才也提出了新的要求。目前山西省市场正加速实施物联网应用技术，调研发现物联网技术应用型人才的市场需求已大于研发人才。物联网应用技术的人才结构需求分析如图9所示：    图9 物联网行业人才需求占比  4.高职院校物联网应用技术专业开设的可行性分析  高职院校教育以培养工作一线的技能型人才为目标。物联网应用技术专业可具体培养以下几类人员：如物联网安装调试员、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。  1）相关专业条件优越便于专业转型  物联网应用技术专业是学校长远规划重点发展专业，将来会不断增加设施设备的资金投入，以改善教学条件、提高教学质量。  此外，我校信息学院教师，长期从事软件技术、网络工程、移动互联网开发技术等专业的教学，可以胜任物联网应用层的软件开发等各种课程的教学。  2）物联网应用型人才紧缺  由于物联网技术的迅猛发展和广泛应用，相应的应用型人才需求量大，以智慧城市中涉及的智能家居、智能物业为例进行人才需求分析，智能楼宇管理主要集中在北京、上海、广州、深圳、天津、宁波等大中城市，目前全国从业人员约 70万人，其未来5年人才市场需求将达到近100万人。随着我国城市数字化、信息化、智慧化的进程日益加快，作为庞大基础支撑的物联网将面临大规模的建设，与此相关的各种岗位上的人才需求也会越来越大。  作为发展的山西，更加迫切需求物联网人才，尤其是初中级应用型人才短缺。在物联网应用型人才需求中，初中级应用型人才尤为短缺。高职院校的物联网专业以设计、开发为人才培养目标，着力培养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多种工作岗位的中坚力量，因此高职院校开设物联网应用技术专业的培养目标是大学本科教育所不能替代的。  目前山西省开设此类专业的高职院校不是特别多，且招生较少，远远满足不了市场对人才的需求。  3）物联网应用技术专业人才就业前景广阔  据统计，物联网的产业规模是互联网的20倍以上，物联网领域的需求非常大，每年都需要百万的专业人士，但是我国物联网的人才很少，因此物联网的就业前景非常的广阔。  三、调研结论  通过调研分析，中国的物联网产业近几年一直延续良好的发展势头，据资料显示，未来的10年内，物联网应用型人才需求将以每年10万人的增长速度大力发展，这为物联网应用技术专业的设立提供了人才出口保证。同时，物联网产业的发展对人才的培养提出了更高要求，要求培养符合新时期要求的新型人才。学院应该抓住“物联网”建设的历史机遇，早申请、早实施、早见效，大力培养“物联网”产业发展的急需人才。  2023年9月12日 | | | | | |
| 姓名 | 专业领域 | 所在单位 | 行政和专业职务 | 联系电话 | 签名 |
| 徐秋菊 | 计算机应用 | 山西铁道职业技术学校 | 系主任/副教授 | 13703585980 |  |
| 朱飞 | 管理 | 昆山丘钛微电子科技股份有限公司 | 人力资源部长 | 18012695260 |  |
| 孔德谨 | 计算机 | 山西省财政税务专科学校 | 教授 | 18636888572 |  |
| 朱晓军 | 计算机 | 太原太工天宇教育科技有限公司 | 总经理 | 13903518848 |  |
| 牛文峰 |  | 山西金融职业技术学院 | 教务处主任/副教授 | 13834549526 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

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