



运城职业技术大学

YUNCHENG VOCATIONAL AND TECHNICAL UNIVERSITY

物联网工程技术专业

佐
证
材
料

电子信息工程系

二〇二一年三月

佐证材料清单

1. 专业设置可行性报告
2. 教师队伍佐证材料
3. 专业人才培养方案佐证材料
4. 办学条件佐证材料
5. 技术研发与社会服务佐证材料
6. 专业建设规划

专业设置

可行性报告

物联网工程技术
专业设置可行性报告

电子信息工程系
二〇二一年三月

目 录

一、设置物联网工程技术专业的必要性分析.....	1
(一) 政策环境分析	1
1. 国家层面	1
2. 省级层面	1
(二) 产业发展趋势分析	2
1. 国家层面	2
2. 省级层面	2
(三) 人才需求分析	3
1. 国家层面	3
2. 省级层面	3
(四) 高校专业布局比较分析	5
二、设置物联网工程技术专业的可行性分析.....	6
(一) 师资队伍	6
1. 师资队伍结构合理	6
2. 专业带头人在行业内享有盛誉	6
(二) 校内外实践教学条件	7
1. 校内实验实训条件	7
2. 稳定的校外实习实训基地	7
(三) 办学成果及特色	8
三、结论	8

物联网工程技术专业设置可行性报告

经过充分的专业调研和分析论证，运城职业技术大学增设物联网工程技术专业的条件已趋成熟。为了更好地服务山西省传统制造业转型升级发展，培养在智能制造业从事物联网产品设计、系统架构、嵌入式系统开发、应用软件开发，尤其是系统集成和数据通信方向高层次技术技能人才，运城职业技术大学特申请增设物联网工程技术专业，并提交论证报告如下。

一、设置物联网工程技术专业的必要性分析

（一）政策环境分析

1. 国家层面

2019年3月5日，十三届全国人大二次会议提出，为推动传统制造业改造提升，强化工业基础和技术创新能力，加快建设制造强国，打造工业物联网平台，为制造业转型升级赋能。

“十四五”规划和2035年远景目标纲要指出发展壮大战略性新兴产业，其中第34条，培育集成电路产业体系，培育人工智能、智能硬件新型显示、移动智能终端、第五代移动通信（5G）、传感器和可穿戴设备等成为新增长点；第41条，建设物联网应用基础设施和服务平台。

2. 省级层面

2020年6月发布《山西省电子信息制造2020年行动计划》加强规划引领，推动中国电科（山西）电子信息科技创新产业园、忻州半导体产业园、运城新材料产业园项目等重大项目建设，在半导体、光伏、计算机、物联网等重点产业，打造产业群创新生

态体系。推进产教融合、产业联盟协作、拓展国内外市场。

2020年7月发布《山西省促进大数据发展应用2020年行动计划》，要抢抓国家“新基建”机遇，加强统筹协调，加速推进5G、数据中心、工业互联网、物联网等新型数字基础设施建设，奠定数字经济时代发展基础，高标准做好“十四五”大数据发展应用谋篇布局。

由上述分析可知，国家和省级相关政策均给物联网工程技术专业申报提供了有利的政策环境。

（二）产业发展趋势分析

1. 国家层面

物联网作为一个新兴产业，在万物互联的大趋势下，市场规模将进一步扩大。目前全球物联网产值大约15万亿美元左右，其年平均增长率接近23%，预计2021年以后这一增速有望达到30%，到2025年，全球物联网产值将达到30万亿美元的体量。中国是物联网应用实践和创新开发最多的国家，中国占到了全球物联网产值的1/4左右。随着5G时代的到来，将会给物联网产业带来滚雪球效应，这将是数以百亿计“机器人”之间的网络。在5G的助推下，物联网应用正在加速落地，中国已完成5G基站超70万个，预计2021年年产值超2.7万亿人民币。

2. 省级层面

山西省十四五规划中战略定位了14个战略性新兴产业集群，其中，信创、大数据、半导体等3-5个战略性新兴产业成为新的支柱产业，规模以上工业企业数量突破1万家。在此推动下，山

西省的物联网产业发展迅速。山西一直以来靠煤炭产业提升 GDP，随着煤炭资源的枯竭和环境恶化，山西正在实行经济转型，主要围绕工业、交通、环保、消防、安全生产等方面发展。建立并应用好基于物联网的智能系统、自动监控系统、防火监测系统、远程监控系统等，以此带动山西全面发展。

由上述分析可知，我校申请物联网工程技术专业既符合山西省数字化、智能化发展需求，也契合我校重点打造智能制造、智慧矿山、信创等专业群的发展方向，当前设置该专业既是必要的，也是迫切的。

（三）人才需求分析

1. 国家层面

目前，我国物联网已初步形成了完整的产业体系，具备了一定的技术、产业和应用基础。在人才需求方面，急需大量的物联网人才。调查显示，2018 年中国物联网业务收入比上年增长 72.9%，从事物联网及相关行业的从业人员超过 200 万。

据全球产业资讯关键信息服务供应商 HIS 公司预测，未来五年，全球物联网人才需求量将达 1000 万人以上。据我国政府部门的统计，我国人才缺口每年为 50 万人左右，而社会需求量与人才供给量远不成比例，且未来几年，物联网技术将在社会各领域广泛普及，因此人才仍将非常紧缺。

2. 省级层面

山西发改委正式印发了《山西省“十三五”信息产业发展规划》，十三五期间，我省物联网产业工业增加值年度增长率将保持在 15%以上，打造 10 个 10 亿元骨干企业，100 个“专、精、

特、新”的专业化关联企业；建立八大公共服务平台，在煤炭、环保、物流、城市管理等方面实现智能化管理，将物联网技术充分运用于工业、环保、交通、农业、灾害防控、安防、物流、电网、城市管理、医疗十大重点领域，每年需要引进和培养高层次物联网人才 3000 余名，集聚从业人员 5 万人。

通过调研分析，对物联网行业人才的结构分析和能力需求分析如下：

（1）需求结构分析

1) 行业分布

智能制造业、智慧农业、智能家居、智能交通与车联网、智能物流以及消费者物联网产业等都是物联网人才需求的重点领域，涵盖范围较广。

2) 就业类型

随着我国物联网和 IT 产业的大力发展，“物联网”专业毕业生就业的行业极其广阔与灵活。光通信、无线通信、计算机控制、多媒体、网络、软件、电子、自动化、信息安全等行业均将大量需要高技术型、高技能人才及相关的管理人才，这为高职院校提供了新的发展契机。物联网专业毕业生主要就业企业类型以物联网系统开发设计、系统集成类企业为主，所占比率分别达到 25.49%、21.57%。其次，重点就业企业类别还包括其他 IT 企业，以及信息通信工程与运营服务型企业。

（2）需求能力分析

2019 年 4 月 1 日，人力资源社会保障部、市场监管总局、统计局正式向社会发布了 13 个新职业，其中与物联网相关的职业

有 2 个：物联网工程技术技术人员、物联网安装调试员。

1) 物联网工程技术技术人员

具备从事物联网架构、平台、芯片、传感器、智能标签等技术的研究和开发，以及物联网工程技术的设计、测试、维护、管理和服务能力的工程技术人员。

2) 物联网安装调试员

具备利用检测仪器和专用工具，安装、配置、调试物联网产品与设备的能力的工程技术人员。

从以上分析来看，物联网人才总体上分可以分为研究型人才、工程应用型人才以及技能型人才三个类型。我校申请的物联网工程技术专业主要定位于培养工程应用型人才，以从事物联网系统设计、产品开发、物联网项目实施等为主，尤其是系统集成和数据通信方向高层次技术技能人才。在智能制造领域以系统设计、产品开发、工程项目策划与实施为主的这类企业，数量庞大，其需要的工程应用人才除了需要具备必要基础理论知识的同时，更应注重工程应用技术能力的培养，加强工程实践的实际训练，突出技术应用能力、培养创新能力，与我校人才培养方向很契合，可为其输出对口人才。

（四）高校专业布局比较分析

据调研，全国开设物联网工程技术专业大多集中于江苏、湖北、安徽等地的一线城市中，山西省本科院校中开设物联网工程技术专业的院校多数集中在省会城市太原，其它各市相对很少。且每年毕业生数量仅 700 余人，远不能满足行业用人需求。

此外，山西省内开设物联网相关专业的院校均为普通本科且

专业设置为物联网工程，主要侧重于研发、设计，我校申请的专业为物联网工程技术，属职业本科层次，侧重系统集成及数据通信 2 个领域的工程应用。

二、设置物联网工程技术专业的可行性分析

我校电子信息工程系创办于 2009 年，已有 9 届毕业生。依托现有高职物联网应用技术和移动通信技术专业申报物联网工程技术。专业开办以来为社会培养高层次技术技能人才 500 余人，近三年年平均就业率达到 96.6%，毕业生就业前景良好。

在师资队伍建设、校内外实践教学条件建设、校企合作办学、人才培养质量提升方面为我校物联网工程技术本科专业的开设打下了良好的发展基础。

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

物联网工程技术专业师资队伍结构合理，现有专任教师 13 人，其中副高级以上职称教师 6 人，占比 46.15%，硕士学位 11 人，占比 84.62%，博士学位 2 人，占比 15.38%，“双师型”教师 13 人，占比达 100%；来自行业、企业兼职教师 11 人。

2. 专业带头人

专业带头人为李孔安教授，主要从事嵌入式方向的研究。曾任临汾钢铁公司副总工程师，中国 mes 学会第一届理事，山西自动化学会理事，2014 年全国优秀首席信息官，西安建筑科技大学兼职硕士生导师，中国钢铁协会专家库成员，山西国资委联系的高级专家。获省部级科技进步一等奖一项，优秀研究三等奖一项，科技进步二等奖一项，发表论文二十余篇。

（二）校内外实践教学条件

1. 校内实验实训条件

本专业现有大学物理、电子技术、传感器检测、通信技术、单片机、嵌入式、电子工艺等 13 个校内实验实训室，拥有单片机嵌入式实训平台、电子技术实训平台、电子工艺焊接实训平台、传感器实训平台、数据通信实训平台等设备，为本专业的理实一体化教学、技术技能实训奠定了坚实的基础。

学生实训、实习可依托学校的智能制造实验实训室、教学矿井信息完成校内完整的生态链。

(1)智慧教学矿井：我们学校有省级智慧教学矿井实训基地，被山西省授予《山西省煤炭行业特有工种职业技能鉴定实训实操基地》、《山西省煤炭开采专业省级示范性实训基地》和《全省煤矿变招工为招生定点培训院校》，2015 年被中国煤炭工业协会授予《全国煤炭行业实习实训基地》。

(2)机电系智能制造实验实训室（市“1331 工程”重点支持项目），设备包括华中数控公司的“工业机器人装调运维”装置、北京华航唯实公司的“智能制造单元系统集成平台”装置。

2. 稳定的校外实习实训基地

本专业与多家企业建立了长期稳定的合作，为专业实训、顶岗实习、学生就业等提供了一个良好的平台。本专业与山西国强科技有限公司、浙江众盟通信技术有限公司、惠州中京电子科技股份有限公司、运城市申龙电梯销售有限公司、永济电机天作电气有限公司等 8 家企业共建了稳定的校外实习基地。通过校外实习，学生在真实的职场环境中有效训练，综合职业能力得到有效

提升，真正实现了校企双方协同育人。

（三）办学成果及特色

人才培养模式改革。学校与惠州中京电子科技股份有限公司共建“中京电子”订单班，校企联合制定人才培养方案，确定教材、教学大纲及教学内容，专业课程按照企业实际岗位需求开设，由校企双方商定。学生就业前，按照企业的要求进行订单式岗前培训，使学生同时具备企业准员工和学校学生的双重身份，学生学习效果采用校企联合评价的方式进行综合评定，同时，企业接收优秀的毕业生作为技术骨干留企任用。

建设成果显著。现有省级教学团队1个（豫晋陕高等职业教育教师教学创新团队），校级团队1个（物联网及网络工程科研团队）近五年承担省部级立项教科研课题6项（已结题3项）；参与并完成横向技术服务项目3项；出版著作、教材3部；在省级以上刊物发表论文30篇，其中，核心期刊1篇；已授权专利7项（其中发明专利1项），软件著作权1项；近五年教师获得省级以上各类竞赛奖项5项，其中省级一等奖一项；所培养的学生在各级各类大赛中共获得省级以上奖项24项，其中国家级三等奖一项，省级一等奖1项，二等奖6项。

三、结论

综上所述，通过对国家和山西省的政策导向、产业发展趋势及人才需求分析以及高校专业布局的比较分析，得出结论：运城职业技术大学开设物联网工程技术专业能与区域内现有本科院校物联网工程技术类专业实现错位发展，满足智能制造行业的高

层次技术技能人才需求，服务区域经济社会发展；为制造业向着数字化、智能化转型升级发展，培养德、智、体全面发展，具有社会责任感，具有良好“人文素养、职业素养、技能素养”，掌握物联网工程学科的基本原理和基本知识，基础理论较扎实、专业知识面较宽、工程实践和创新能力较强，有较强的实践能力、创新精神、持续发展潜力、自我学习能力，具备一定的国际视野，能在智能家居、农业、交通、电网等各类物联网工程技术领域具有工程思维、人文素养、职业素养和技能素养的创新型高层次技术技能人才。运城职业技术大学在师资队伍、校内外实践教学基地建设、校企合作办学、办学经验等方面条件均已成熟，运城职业技术大学开展本科层次职业教育物联网工程技术专业试点是很有必要的，是切实可行的。

运城职业技术大学

物联网工程技术专业设置专家论证意见表

2021年3月10日，组织专家对物联网工程技术专业进行了专业设置必要性和可行性分析，得出如下论证意见：

1. 从国家政策导向分析方面来看，物联网工程技术专业符合人才市场的需求，设置物联网工程技术专业是必要的。

2. 从山西省物联网行业发展的需求来看，物联网工程技术专业毕业生就业的行业极其广阔与灵活。光通信、无线通信、计算机控制、多媒体、网络、软件、电子、自动化、信息安全等行业均将大量需要高技术型、高技能人才及相关的管理人才，这为高职院校提供了新的发展契机。在人才需求方面，政府纷纷上马物联网项目，急需大量的物联网人才。

3. 从黄河金三角区域物联网发展需求来看，运城、临汾、渭南、三门峡四个城市未来5年物联网工程技术专业人才需求旺盛，物联网工程技术专业的开设使我校的专业优势得到增强，符合运城职业技术大学的办学定位和学校“十四五”教育事业发展规划。

4. 依托高职物联网应用技术专业，有较丰富的办学经验，师资队伍、校内外实践教学条件、校企合作办学、人才培养质量等方面都有良好的发展基础，形成了对设置物联网工程技术专业有力的学科专业支撑。

专家组一致认为物联网工程技术专业增设是可行的。

2021年3月10日

	姓名	所在单位	职务/职称	从事领域	签字	联系方式
专家 信息	李德玉	山西大学	二级教授	数据挖掘	李德玉	1583468098
	王春红	运城学院	教授	网络信息系统	王春红	13096515985
	杜经纬	运城学院	副教授	无线网络及物联网技术	杜经纬	18803595201
	张斌	山西巨安电子技术股份有限公司	工程师	电子产品研发	张斌	18135966322
	王建军	北京百科融创科技有限公司	工程师	嵌入式开发	王建军	13601302559

教师队伍

佐
证
材
料

教师队伍情况佐证材料

物联网工程技术专业所依托的物联网应用技术专业师资队伍结构合理,专业教学团队由校内专任教师和企业兼职教师共同组成。现有专任教师 13 人,全日制在校生 138 人,专任教师与该专业全日制在校生人数之比为 9.42%;高级职称专任教师 6 人,比例为 46.15%;具有研究生学位专任教师 11 人,比例 84.62%;具有博士研究生学位专任教师 2 人,比例为 15.38%,另有在读博士一名。本专业的专任教师中,“双师型”教师 13 人,比例为 100%。来自行业企业一线的兼职教师 11 人,所授课程总课时为 396,所承担的专业课教学任务授课课时占专业课总课时的 20.62%。

专业带头人为李孔安教授,曾任临汾钢铁公司副总工程师,中国 mes 学会第一届理事,山西自动化学会理事,2014 年全国优秀首席信息官,西安建筑科技大学兼职硕士生导师,中国钢铁协会专家库成员,山西国资委联系的高级专家。获省部级科技进步一等奖一项,优秀研究三等奖一项,科技进步二等奖一项,发表论文二十余篇。

本专业现建有豫晋陕黄河金三角职业教育集团职业教育教师教学创新团队一个,该团队立足物联网工程全国职业本科试点专业建设,旨在打造一支奉献国家职业教育,具有良好职业素养和高级专业技能素养,探索和实践具有“职教本科专业群特色”的工程教育本科人才培养模式,深化三教改革,具有鲜明特色的高水平“双师”教学团队。

该教学团队业绩突出,近几年承担省部级立项教科研课题 6 项(已结题 3 项);参与并完成横向技术服务项目 3 项;出版著作、教材 3 部;在省级以上刊物发表论文 30 篇,其中,核心期刊 1 篇;已授权专利 7 项(其中发明专利 1 项),软件著作权 1 项;近五年教师获得省级以上各类竞赛奖项 5 项,其中省级一等奖一项;所培养的学生在各级各类大赛中共获得省级以上奖项 24 项,其中国家级三等奖一项,省级一等奖 1 项,二等奖 6 项。

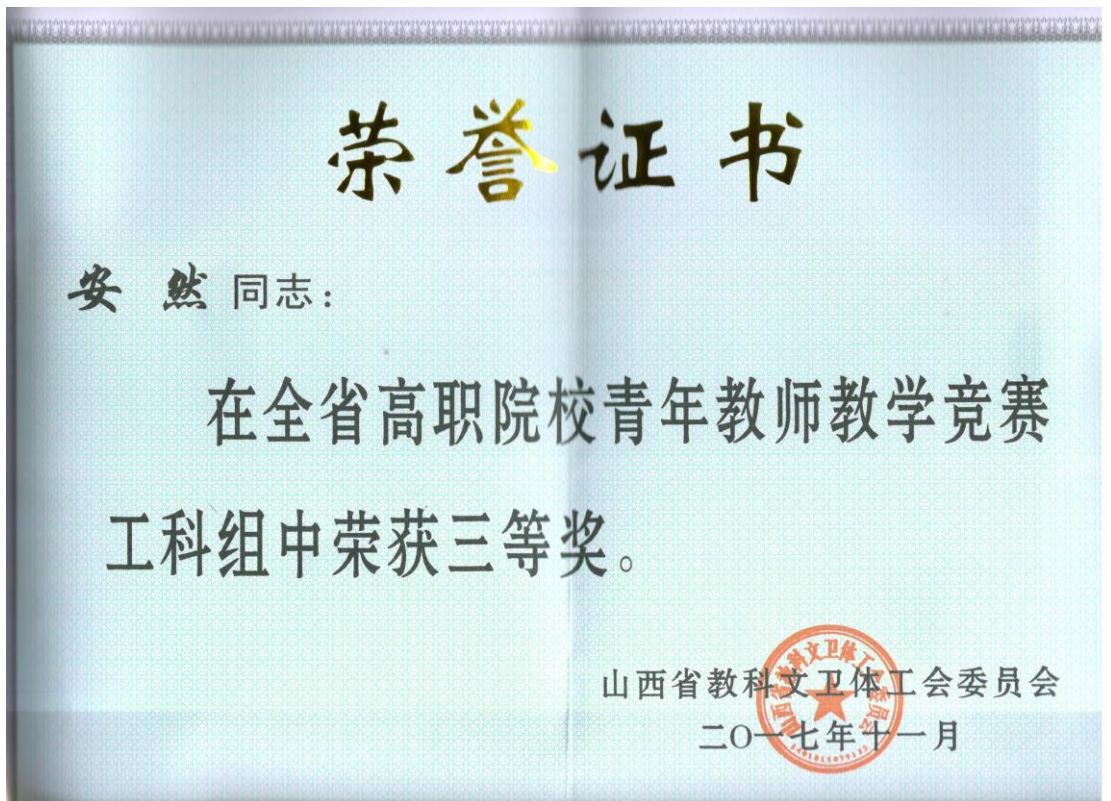
本专业校内专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称	双师型
1	李孔安	研究生/硕士	教授	双师
2	畅明	研究生/博士	高级工程师	双师
3	陈伟	研究生/博士	讲师	双师
4	崔卫军	本科/学士	高级工程师	双师
5	王建	本科/硕士	高级工程师	双师
6	王勇杰	本科/硕士	副教授	双师
7	杨飞	本科/硕士	高级工程师	双师
8	安然	本科/硕士	讲师	双师
9	高春雪	研究生/硕士	讲师	双师
10	秦丽娜	本科/硕士	讲师	双师
11	杜玲云	本科/硕士	讲师	双师
12	卢伟	本科/硕士	讲师	双师
13	吕龙龙	研究生/硕士	讲师	双师

本专业校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称（职务）	承担教学任务	授课课时
1	王庆辉	山西寰烁电子科技股份有限公司	高级工程师	认识实习	24
2	张占军	陕西腾飞软件教育有限公司	高级工程师	Android 开发实训	12
3	高骞	西安百弘信息科技有限公司	高级工程师	毕业设计	36
4	王喜胜	北京京胜世纪科技有限公司	高级工程师	顶岗实习	72
5	韩强强	山西精英荟教育科技有限公司	工程师	顶岗实习	72
6	冯皇菊	运城市盐湖区小波软件开发有限公司	工程师	物联网工程规划与设计实训	24
7	王建军	百科融创（北京）科技发展有限公司	工程师	JAVA 程序设计实训	12
8	陈建斌	陕西聚才伟业电子科技有限公司	工程师	数据分析与处理课程设计实训	12
9	黄文昌	百科融创（北京）科技发展有限公司	工程师	嵌入式系统开发实训	24
10	刘建伟	山西沃尔逊科技有限公司	工程师	毕业设计	36
11	牛碧川	山西沃尔逊科技有限公司	工程师	顶岗实习	72
合 计					396

备注：本专业专业课总课时为 1920，兼职教师所承担专业课教学任务授课课时为 396，所承担的专业课教学任务授课课时占专业课总课时的比例为 20.62%。



荣誉证书

授予：一种硬币清分装置（负责人崔卫军）

2017年全省“五小”竞赛
优秀成果三等奖。

山西省总工会 共青团山西省委员会 山西省科学技术协会
二〇一八年一月

荣誉证书

安然、高春雪、杨瑞：

在2018-2019学年“超星杯”教师教学能力竞赛教学设计赛项比赛中，参赛作品《手机里的传感器》荣获一等奖。

特此表彰，以资鼓励。

豫晋陕黄河金三角职业教育集团
二〇一九年五月

蓝桥杯大赛

获奖证书

运城职业技术学院郝浩旭：

荣获第九届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛山西赛区 Java 软件开发大学 C 组二等奖。

特发此证，以资鼓励。

证书编号：060901279

证件号码：142701199806115711



2018年4月1日

蓝桥杯大赛

获奖证书

运城职业技术学院杨卓航：

荣获第九届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛山西赛区 Java 软件开发大学 C 组二等奖。

特发此证，以资鼓励。

证书编号：060901278

证件号码：14272919970806243X



2018年4月1日

蓝桥杯大赛

获奖证书

运城职业技术学院张宁：

荣获第九届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛山西赛区 Java 软件开发大学 C 组二等奖。

特发此证，以资鼓励。

证书编号：060901275

证件号码：140729199709260030



2018年4月1日

蓝桥杯大赛

获奖证书

运城职业技术学院焦鑫：

荣获第九届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛山西赛区 Java 软件开发大学 C 组三等奖。

特发此证，以资鼓励。

证书编号：060901282

证件号码：142703199705060611



2018年4月1日

蓝桥杯大赛

获奖证书

运城职业技术学院刘琪：

荣获第九届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛山西赛区 Java 软件开发大学 C 组三等奖。

特发此证，以资鼓励。

证书编号：060901283

证件号码：140581199810040029



2018年4月1日

蓝桥杯大赛

获奖证书

运城职业技术学院闫海琴：

荣获第九届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛山西赛区 C/C++程序设计大学 C 组三等奖。

特发此证，以资鼓励。

证书编号：030900950

证件号码：141125199805250062



2018年4月1日



获奖证书

山西省代表队

在 2018 年全国职业院校技能大赛 高职组“虚拟现实（VR）设计与制作”
比赛中荣获团体 三等奖。

学校名称：运城职业技术学院

选手姓名：赵智炜 芦宇佳 乔晨晨

指导教师：畅明 介丹

ChinaSkills



全国职业院校技能大赛竞赛组织委员会

二〇一八年五月

编号：201810279





“建行杯”第四届山西省 **互联网+**
大学生创新创业大赛

项目名称 城乡社区窄巷小院车库改造智能
移车装置

项目成员 张培琳、刘利龙、郭向圆

获奖等级 二等奖

指导教师 崔卫军、尉晓东

参赛院校 运城职业技术学院

赛 道 主赛道

山西省教育厅

二〇一八年八月

管理专用章

获奖证书

在 2018 年山西省职业院校技能大赛高职学生组虚拟现实(VR)设计与制作比赛中荣获团体三等奖。

选手姓名: 王欣 杨世锦 李思贤

指导教师: 杨飞 介丹

山西省职业院校技能大赛组委会



获奖证书

在 2018 年山西省职业院校技能大赛高职学生组虚拟现实(VR)设计与制作比赛中荣获团体三等奖。

选手姓名: 乔晨晨 芦宇佳 赵智炜

指导教师: 畅明 介丹

山西省职业院校技能大赛组委会



获奖证书

运城职业技术学院

在2018年山西省职业院校技能大赛高职学生组嵌入式技术应用开发比赛中荣获团体三等奖。

选手姓名：陈悦 任杰 李路燕

指导教师：吕龙龙

山西省职业院校技能大赛组委会

二〇一八年十月



荣誉证书

2018年华北五省（市、自治区）大学生机器人大赛（山西赛区）

柴聪、张涛、陈浩楠 同学：

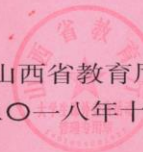
在2018年华北五省（市、自治区）大学生机器人大赛（山西赛区）中，荣获 机器人服务赛（物流服务） 竞赛项目 一等奖。

特发此证。

参赛院校：运城职业技术学院

指导教师：崔卫军、许国强

山西省教育厅
二〇一八年十月



荣誉证书

2018年华北五省（市、自治区）大学生机器人大赛（山西赛区）

雷永强、李志华 同学：

在2018年华北五省（市、自治区）大学生机器人大赛（山西赛区）中，荣获 类人机器人竞技体育赛（田径） 竞赛项目 三等奖。

特发此证。

参赛院校：运城职业技术学院

指导教师：崔卫军

山西省教育厅
二〇一八年十月

荣誉证书

2018年华北五省（市、自治区）大学生机器人大赛（山西赛区）

张培琳、刘利龙 同学：

在2018年华北五省（市、自治区）大学生机器人大赛（山西赛区）中，荣获 机器人创意设计赛 竞赛项目 三等奖。

特发此证。

参赛院校：运城职业技术学院

指导教师：崔卫军、尉晓东

山西省教育厅
二〇一八年十月



2018年华北五省(市、自治区)
大学生机器人大赛
获奖证书

Robot Competition for College Student in Five Provinces
(Municipalities and Autonomous Regions) of North China

雷永强、李志华 同学

在 2018 年华北五省(市、自治区)大学生机器人
大赛中,荣获 类人机器人竞技体育赛(田径) 竞赛
项目 二等奖。

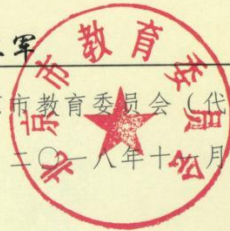
特发此证

参赛院校: 运城职业技术学院

指导教师: 崔卫军

北京市教育委员会(代章)

二〇一八年十月





2018年华北五省（市、自治区）
大学生机器人大赛
获奖证书

Robot Competition for College Student in Five Provinces
(Municipalities and Autonomous Regions) of North China

柴聪、张涛、陈浩楠 同学

在 2018 年华北五省（市、自治区）大学生机器
人大赛中，荣获 机器人服务赛（物流服务） 竞赛
项目 三等奖。

特发此证

参赛院校：运城职业技术学院

指导教师：崔卫军、许国强

北京市教育委员会（代章）

二〇一八年十月



获奖证书

高青勇 同志：

你指导的学生在山西省第十三届职业院校技能大赛高职
学生组 4G 全网建设技术比赛中荣获团体三等奖。
特此表彰。

ChinaSkills

山西省职业院校技能大赛组委会
二〇一五年十月



获奖证书

安然同志：

你指导的学生在山西省第十四届职业院校技能大赛高职学生组4G全网建设技术项目比赛中荣获团体三等奖。

特此表彰。

ChinaSkills

山西省职业院校技能大赛组委会

二〇二〇年十月



获奖证书

高春雪同志：

你指导的学生在山西省第十四届职业院校技能大赛高职学生组4G全网建设技术项目比赛中荣获团体三等奖。

特此表彰。

ChinaSkills

山西省职业院校技能大赛组委会

二〇二〇年十月



获奖证书

王波 杨飞 同志：

你指导的学生在山西省第十三届职业院校技能大赛高职学生组计算机网络应用项目比赛中荣获团体三等奖。

特此表彰。

山西省职业院校技能大赛组委会
二〇一九年十月

获奖证书

杨飞 同志：

你指导的学生在山西省第十三届职业院校技能大赛高职学生组软件测试项目比赛中荣获团体三等奖。

特此表彰。

山西省职业院校技能大赛组委会
二〇一九年十一月



“建行杯”第四届山西省 **互联网+**
大学生创新创业大赛

项目名称 智能养老服务平台系统
项目成员 刘琪、张宁、杜风苗
获奖等级 优秀奖
指导教师 秦丽娜
参赛院校 运城职业技术学院
赛 道 主赛道

山西省教育厅
二〇一八年八月

管理专用章

专业人才培养方案

佐
证
材
料

物联网工程技术专业

人才培养方案

院 系： 电子信息工程系

专 业： 物联网工程技术

主要合作企业： 山西国强科技发展有限公司

惠州中京电子科技股份有限公司

电子信息工程系编制

2021年3月

目 录

一、专业基本信息.....	1
二、招生对象.....	1
三、培养目标.....	1
四、培养规格.....	1
五、职业面向.....	3
六、课程体系.....	3
七、主要课程.....	8
八、课程设置与教学计划进程表.....	8
九、专业主干课程介绍及学习指导建议.....	15
十、毕业要求.....	20
十一、实施保障.....	20
十二、编制说明.....	28

物联网工程技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

- 1.专业代码：310102
- 2.教育类型：全日制
- 3.学历层次：本科
- 4.修业年限：4年
- 5.授予学位：工学学士

二、招生对象

普通高中毕业生、高职高专毕业生及同等学力者。

三、培养目标

本专业适应社会主义现代化建设需要，培养德、智、体全面发展，具有社会责任感，具有良好“工程思维、人文素养、职业素养、技能素养”，掌握物联网工程学科的基本原理和基本知识，基础理论较扎实、专业知识面较宽、工程实践和创新能力较强，有较强的实践能力、创新精神、持续发展潜力、自我学习能力，具备一定的国际视野，能在智能家居、农业、交通、电网等各类物联网工程技术领域具有工程思维、人文素养、职业素养和技能素养的创新型高层次技术技能人才。

四、培养规格

（一）知识要求

- 1.掌握扎实的人文、数学、物理、外语、体育、计算机应用等人文科学和自然科学的基础理论和基本知识，有良好的专业外语词汇储备；
- 2.熟悉本专业相关的环境保护、安全消防、文明生产等法律法规和行业标准；

3.掌握物联网技术与工程专业的基础理论、专业知识和应用技术，主要包括模拟与数字电子技术、射频识别、传感器原理、嵌入式系统、传感网络设计、云计算等；

4.较好地掌握物联网系统设计，智能交通系李等方面的知识，了解本专业学科的前言发展趋势；

5.掌握物联网应用软件开发技术和方法及物联网设备安装、调试的流程及相关知识；

6.获得良好的物联网领域的工程实践训练，一定的科学研究训练，具有较强的系统分析、系统设计、系统开发和解决实际问题的能力；；

7.了解信息学科、计算机网络、物联网工程等专业与学科的发展动态，并掌握相关文献检索方法，具有较强的专业资料分析与综合、文档与科学论文撰写能力。

(二) 能力要求

1.具备较强的计算机应用能力，能够熟练运用办公软件，进行文档编辑、数据处理、演示汇报等；

2.具备良好人际沟通、组织协调、文献检索、信息获取、处理和分析等社会方法能力；

3.具备较强的专业语言、文字、图表表达能力，能够读懂本专业外文材料；

4.具备电子元器件的识别、选用能力；

5.具备万用表、示波器、直流稳压电源使用的能力；

6.具备物联网工程硬件调试、安装的能力；

7.具备物联网工程项目设计、调试、维护的能力；

8.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。

(三) 素质要求

1.热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，为人正直诚实，具有良好的职业道德和公共道德；

2.具有良好的文化修养，知识面宽，自学能力强，能规范使用语言和文字表达意愿，懂得必要的社交礼仪，具有良好的社交能力；

3.乐观向上，具有自我管理能力和职业规划意识，有较强的团队合作精神；

4.具有安全意识、环保意识、质量意识、创新意识、良好的工作态度和工匠精神；

5.具有健康的体魄、心理和乐观的人生态度，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，掌握基本体育健康知识和一两项体育技能，能够适应职业岗位对身心素质的要求；

6.具有良好的审美能力，能够形成一两项艺术特长或爱好；

7.具有严谨认真、一丝不苟的工作作风，有意愿创新实践，能够通过自主学习和终身学习拓展自己的知识和能力。

五、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息类(8101)	物联网工程技术(080905)	互联网和相关服务(64) 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)	物联网工程技术人员(2-02-10-10) 物联网安装调试员(6-25-04-09) 信息通信网络运行管理人员(4-04-04) 软件和信息技术服务人员(4-04-05)	技术工程师 应用系统方案架构师 售前技术支持工程师 售后维护工程师 软件开发工程师 嵌入式软硬工程师 无线/射频开发工程师 物联网产品设计工程师 物联网系统运行管理与维护工程师； 项目规划和管理工程师	CAD 工程师认证证书 网络管理员 网络工程师 系统集成项目管理工程师 信息系统监理师 信息安全工程师 网络系统建设与运维 大数据应用开发(Java)

六、课程体系

(一) 课程体系构建理念与思路

课程体系构建总体理念是：按照学院培养具有良好“人文素养、职业素养、技能素养”，具有社会责任感、创新精神和实践能力的高层次技术技能人才培养目标，在深入进行行业、企业调研，掌握行业技术发展动态和人才需求的基础上，做到专业与产业、职业岗位对接，专业课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。

课程体系设计思路：课程体系按照“平台+模块”的形式构建，具体路径是专业人才需求调研→职业岗位（群）确定→岗位的工作任务及职业核心能力分析→归纳任务领域→转化学习领域课程。

（二）职业岗位（群）核心能力分析

表 2 职业岗位（群）核心能力分析

任务领域	典型工作任务	职业岗位核心能力
1. 物联网产品设计	1-1 产品需求调研分析	1. 具备用 word、Excel 完成调研报告撰写能力。 2. 具有较强的语言表达能力，能与客户进行良好的沟通与交流，获取清晰的客户需求，能将客户需求描述转化为数据模型。 3. 熟悉数据库服务器、操作系统、传感器、软件平台、物联网终端设备等，能将客户使用需求量化为技术和产品需求。 4. 能够输出产品定价、营销、交付指导材料，并对产品生命周期进行过程管控。
	1-2 产品原型设计	
	1-3 产品验收及上市发布管理	
2. 物联网系统架构	2-1 物联网产品设计需求分析	1. 能从客户的需求中，掌握客户对物联网项目的整体需求，并根据项目需求提出合理建议，提供本产品完善的设计需求分析报告。 2. 能根据应用现场调研，根据不同应用提供感知层、网络层、应用层的系统框架及各种传输协议及标准。 3. 能根据整个项目需求，提供对应的硬件、网络、软件、传输介质、网络接口选型。 4. 能掌握目前主流的感知层的传输协议和传输特点，并对感知层的硬件设备进行选型。
	2-2 物联网感知层框架设计	
	2-3 物联网网络层框架设计	

	2-4 物联网应用层框架设计	<p>5.能提供出对应硬件设备的接口和类库数据。</p> <p>6..能够搭建出系统的网络架构图。</p> <p>7.能够在网络层中搭建后台的服务器，服务器对数据进行存储，并能获取感知层数据，存储到服务器中。</p>
任务领域	典型工作任务	职业岗位核心能力
3.嵌入式系统开发	3-1 设计需求分析	<p>1.能到现场、使用通讯工具等与客户友好沟通，记录客户需求、应用场景、工艺等；并对用户提出的问题做简单的解答和介绍；能分析需求文档，整理设计功能和响应指标，进行控制原理图架构、软件架构和通信接口设计。</p> <p>2.能掌握 51 单片机的原理及应用，能具备查阅相关微处理芯片的使用手册和应用开发手册的能力。</p> <p>3.能熟知各电子元器件的相关参数、功能特性和应用。</p> <p>4.熟悉常用仪器设备如示波器、万用表等工具的使用。</p> <p>5.能熟练掌握 TCP/IP 协议，熟悉 UDP/TCP 编程，熟悉嵌入式 web server 编程。</p> <p>6.能熟练应用 PCB 绘图软件，能够绘制 PCB 原理图、进行 LayOut 电路板布线，搭建模拟环境进行产品调试测试。</p> <p>7.能熟悉嵌入式系统，熟悉嵌入式系统架构及软件开发流程，熟知 KEIL、CCS、Protues 等开发软件，精通 C/C++语言开发。</p> <p>8.能编写软件源码，编制操作使用说明书并能够优化完善软件代码。</p>
	3-2 方案设计	
	3-3 硬件设计开发	
	3-4 嵌入式软件编程	
	3-5 产品调试及优化	
	3-6 开发输出文档撰写	
4.物联网应用软件开发	4-1 客户需求分析	<p>1.能充分了解识别客户的真实需求，对客户需求的可行性进行分析。</p>

	4-2 软件架构选择	2.能通过多途径了解不同的软件架构，并能比较分析各种软件架构的优劣。
	4-3 软件开发与调试	3.掌握至少一种主流编程语言，如 Java。
	4-4 开发输出文档撰写	4.能根据开发进度和任务分配完成相应软件模块的开发、编程、调测。 5.能利用版本管理软件对迭代软件进行代码有效管理。 6.能按照要求输出开发过程文档
任务领域	典型工作任务	职业岗位核心能力
5. 物联网大数据分析	5-1 物联网系统数据采集、存储、清洗	1.掌握 Java 主流开发语言。 2.能熟练选择和使用数据采集工具。 3.能合理的选择数据存储和传输方案。 4.熟悉数据仓库。 5.对数据敏感，熟悉常用的数据挖掘算法。 6.能根据不同的场景需求对数据进行加工整理。 7..能具备 UI 设计能力。
	5-2 数据挖掘	
	5-3 数据分析	
	5-4 数据应用	
	5-5 数据可视化	
6. 物联网系统测试	6-1 测试规范制定	1.能够熟练使用万用表、示波器、稳压电源等常见测试仪器仪表。 2.能够开发硬件测试工具和软件自动化测试工具。 3.能够编制输出设计测试具体用例指导测试工作的执行。 4.能够对来自研发、产线、客户的异常及问题做复现及定位分析，输出对应的建议及报告。 5.能具有测试动手执行能力。 6.掌握扎实的物联网软硬件技术知识。 7.能具有良好的问题分析能力、沟通协调能力、团队协作精神，工作认真负责，严谨细致，有原
	6-2 测试用例设计及测试环境搭建	
	6-3 测试执行及异常反馈处理	
	6-4 测试结果整理分析与输出反馈	

	6-5 测试设备管理	<p>则、纪律性。</p> <p>8.能够熟练使用办公软件，具有良好的文档能力与习惯，具备良好的沟通表达能力与学习能力。</p>
任务领域	典型工作任务	职业岗位核心能力
7. 物联网技术支持	7-1 物联网产品售前技术支持	<p>1.能够熟练使用 OFFICE 等办公软件制作各项演示文档并对各种产品及解决方案进行演示和汇报。</p> <p>2.能根据客户需求制作项目解决方案，撰写需求分析报告，制作项目实施流程图，制定各类项目流程及预算表，能够清晰地讲解产品功能。</p>
	7-2 物联网项目售中技术支持	<p>3.能依据设计方案合理估算材料设备需求数量，能通过多种途径查找所有设备产品信息并理解常用产品的产品技术规范和安装规范。</p> <p>4.熟悉物联网搭建标准以及规范，能熟练使用物联网综合布线的各类工具、材料，能根据设计要求和安全标准对设备进行安装摆放</p>
	7-3 物联网系统售后技术支持	<p>5.能依据设计要求对网络设备、无线设备进行配置调通。</p> <p>6.能通过系统联调实现系统集成，能利用工具对系统进行测试并通过测试判断是否达到设计要求。</p> <p>7.熟悉物联网产品设备（如传感器、自动识别设备、网络设备）的基本原理和配置、使用技巧。</p> <p>8.具备安装与部署物联网软硬件产品的能力。</p> <p>9.具备远程指导用户方人员现场解决问题的能力</p> <p>10.能具备良好的沟通协调能力和现场解决问题的能力。</p>
8. 物联网项目管理	8-1 项目策划管理	<p>1.能开展项目启动的各项资源协调和准备工作，构建项目管理的基础信息库并能够编制项目可行性计划书，确定项目目标和范围。</p>

	8-2 项目人力资源管理	2.能协助开展项目团队建设，提升团队的凝聚力。
	8-3 项目进度管理	3.能够协助确定项目的预算，对项目执行情况进行相应跟踪和预判，保证项目的按期完成。 4.能够制定质量保证计划，规定项目执行过程中质量管控的要素
	8-4 项目成本管理	5.能监督项目执行的各个环节，发现影响产品研发和交付的质量隐患时能及时反馈质量问题，并组织召开质量专题归零会议。
	8-5 项目质量管理	6.能制定沟通计划，包括项目执行过程中的定期信息交流、进度报告、问题汇总等。
	8-6 项目沟通管理	7.能组织项目团队的日常沟通协调，并及时向上级管理层传达项目信息。
	8-7 项目风险管理	8.能识别项目执行过程中可能遇到的不确定因素，能对风险进行量化，制定风险控制措施。
9. 物联网安全设计与管理	9-1 物联网安全需求分析	1.能了解信息采集设备工作原理和和具体输出数据。
	9-2 物联网安全设计开发	2.能从安全方面考虑合适的设计方案。 3.能从了解分析业界主流信息、传输安全协议出发，开发对应的产品实现，顺应业界技术潮流方向开发相应的产品。
	9-3 物联网安全部署	4.能根据需求设计开发出适当的信息处理安全机制。 5.能从汇总数据出发根据需求开发出信息处理系统的同时，保证数据安全。
	9-4 物联网安全监控管理	6.能根据具体应用场景合理安排节点布局及系统上线，能根据具体的安全部署需求采用相应的安全部署方案，能根据系统应用提供的安全能力合

	9-5 物联网安全事故处理	理选择部署。 7.能从具体需求出发设定具体的监控策略，能根据安全监控策略实现具体的安全风险报告，能提供安全预警及警告机制。 8.能根据业务调整及安全界更新及时调整方案，根据具体的事故场景给出相应的解决方案。
--	---------------	---

(三) 专业学习领域设计

根据课程体系设计思路，将岗位工作过程任务领域向学习领域转化。

表3 岗位工作过程任务领域与学习领域转化表

学习领域	物联网工程技术任务领域								
	物联网产品设计	物联网系统架构	嵌入式系统开发	物联网应用软件开发	物联网大数据分析	物联网系统测试	物联网技术支持	物联网项目管理	物联网安全设计与管理
物联网工程导论	▲	▲						▲	▲
大学物理	▲	▲						▲	
程序设计基础			▲	▲		▲	▲		
线性代数		▲	▲						
电子技术	▲		▲					▲	
电路分析	▲		▲					▲	
无线传感网络原理	▲	▲	▲		▲	▲			
数据通信	▲	▲	▲			▲		▲	▲
离散数学	▲				▲	▲		▲	▲
物联网项目管理					▲		▲	▲	▲
数据分析与处理					▲	▲			
Android 开发	▲		▲	▲		▲		▲	
数据库原理与 SQL 语言	▲		▲			▲			
电路板辅助设计		▲	▲				▲		
传感器原理及应用	▲		▲	▲	▲		▲		
物联网安全设计与管理						▲	▲		▲
物联网工程规划与设计							▲	▲	▲

七、主要课程

电路分析、数据通信、数据库原理与 SQL 语言、云计算与大数据技术、Android 开发、人工智能、传感器原理及应用、无线传感网络原理、单片机原理及应用、中间件、射频技术原理及应用、java 程序设计、数据可视化、数据分析与处理、物联网项目管理、物联网安全设计与管理、物联网工程规划与设计、Linux 系统应用、嵌入式系统开发、数据结构与算法。

八、课程设置与教学计划进程表

表 4 物联网工程技术专业教学周数分配表

学期 项目	教学	军事技能训练	实习 (实训、实验)	机动	考试	学期总周数
一	15	2	1	1	1	20
二	17	-	1	1	1	20
三	17	-	1	1	1	20
四	17	-	1	1	1	20
五	16	-	2	1	1	20
六	17	-	1	1	1	20
七	8	-	12	-	-	20
八	-	-	20	-	-	20
合计	107	2	39	6	6	160

表 5 课程学时与学分分配表

课程类别	课程模块	学分	学时	理论学时	实践学时	模块学时占比	平台学时占比
人文素养课程平台	思想政治课程模块	18	324	292	32	10.11%	29.21%
	文化基础课程模块	26	488	310	178	14.61%	
	人文素养拓展课程模块	8	128	128	0	4.49%	
基本职业素养课程平台	职场素质课程模块	7	112	80	32	3.93%	25.00%
	学科专业基础课程模块	31.5	504	340	164	17.70%	
	基本职业素养拓展课程模块	6	96	64	32	3.37%	
技术技能素养课程平台	专业主干课程模块	27.5	440	350	90	15.45%	43.51%
	专业特色课程模块	9	144	72	72	5.06%	
	集中实践	基础实践	8	256	0	256	

运城职业技术大学物联网工程技术专业人才培养方案

	课程模块	专业特色实践	2	48	0	48		
		专业综合实践	31	744	0	744		
第二课堂			4	0	0	0	2%	2%
合计			178	3284	1636	1648	100%	100%
<p>课程总计 178 学分，其中：必修课 158 学分，占 84.2%，选修课 20 学分，占 15.8%。 课程总计3284学时，其中：理论课1636学时，占49.8%，实践课1648学时，占50.2%。</p>								

物联网工程技术专业教学计划进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学时	理论	实践	学分	考核性质	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		完成学分	备注			
								1	2	3	4	5	6	7	8					
人文素养课程平台	必修课程	思想政治课程模块	00GB01	思想道德修养与法律基础	48	32	16	3	考试	2							必修 44 学分			
			00GB02	中国近现代史纲要	48	40	8	3	考试		4									
			00GB03	马克思主义基本原理概论	48	48		3	考试			4								
			00GB04	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	80	72	8	5	考试				4							
			00GB05	形势与政策	64	64		2	考查	执行教社科〔2018〕1号要求，以讲座形式开展每学期8学时										
			00GB06	军事理论及入学教育	36	36		2	考查	执行教体艺〔2019〕1号文件要求于第1学期开设										
	文化基础课程模块	00GB08-11	大学英语 I-IV	144	122	22	9	考试	4	2	2	2								
		00GB12	高等数学（上）	64	64		4	考试	4											
		00GB13	高等数学（下）	72	72		5	考试		4										
		00GB14	大学语文及应用文写作	32	24	8	2	考试	2											
		00GB15-18	体育与健康I-IV	144	20	124	4	考查	4	2	2	2								
	00GB19	计算机文化基础	32	8	24	2	考试	2												
	小计			812	602	210	44		18	12	8	8								
	选修课程	人文素养拓展课程模块	课程名称及代码 详见《人文素养拓展选修课一览表》	高等数学（强化）	112	112			考查	开在第5、6学期									至少 选修 8 学分	学生根据需要选修，不计入学分和总学时。
大学外语（强化）				112	112			考查	开在第5、6学期											
计算机信息技术				112		112		考查	开在第2、3学期											
人文社科类				32	32		2	考查	至少选修2学分											
自然科学类				32	32		2	考查	至少选修2学分											
艺术体育类				64	64		4	考查	至少选修4学分											
小计			128	128		8														
基本职业素养课程平台	必修课程	职场素质课程模块	00GB20	商务礼仪与人际交往	8	6	2	0.5	考查	开在第2学期								必修 38.5 学分	以讲座形式实施教与学	
			00GB21	心理健康与安全教育	16	10	6	1	考查	开在第2、3学期										
			00GB22	管理学精要与社会工作	16	12	4	1	考查	开在第4学期										
			00GB23	信息检索与处理	8	6	2	0.5	考查	开在第7学期										
			00GB24	行业职业道德规范与工匠精神	8	6	2	0.5	考查	开在第4学期										
			创新创业	00GB25	创新创业理论与实践	32	20	12	2	考查						2				
				00GB26	创新创业拓展	8	8		0.5	考查	开在第7学期，包含营销、财务、税务、工商等内容									
				00GB27	职业生涯规划与就业指导	16	12	4	1	考查		2					2			
00GB28	大学物理	64	40	24	4	考试		4												

技术 技能 素养 课程 平台	学科 专业 基础 课程 模块	00GB29	线性代数	32	32		2	考试			2								
		00GB30	概率论与数理统计	48	48		3	考试			4								
		0301ZB01	物联网工程导论	24	20	4	1.5	考查	2										
		0301ZB02	程序设计基础	56	28	28	3.5	考试		4									
		0301ZB03	离散数学	56	56		3.5	考试			4								
		0301ZB04	电路分析	56	30	26	3.5	考试			4								
		0301ZB05	电子技术	56	30	26	3.5	考试				4							
		0301ZB06	数据库原理与 SQL 语言	56	28	28	3.5	考试				4							
		0301ZB07	数据通信	56	28	28	3.5	考试				4							
	小计				616	420	196	38.5		2	10	14	12		2	2			
	选修课	基本 职业 素养 拓展 课程 模块	0301ZX01	计算机组成原理	32	32		2	考查				2						
			0301ZX02	电路板辅助设计	32		32	2	考查				2						
			0301ZX03	物联网定位技术	32	32		2	考查					2					
			0301ZX04	人工智能	32	32		2	考查					2					
			0301ZX05	误差理论与数据处理	32	32		2	考查					2					
			0301ZX06	云计算与大数据技术	32	32		2	考查						2				
			0301ZX07	信号与系统	32	32		2	考查						2				
			0301ZX08	Android 开发	32		32	2	考查							2			
	小计				96	64	32	6											
	必修 课	专业 主干 课程 模块	0301ZB08	传感器原理及应用	64	50	14	4	考试					4					
			0301ZB09	射频技术原理及应用	48	48		3	考试					4					
			0301ZB10	单片机原理及应用	64	20	44	4	考试					4					
			0301ZB11	JAVA 程序设计	64	32	32	4	考试					4					
			0301ZB12	无线传感网络原理	56	56		3.5	考试					4					
			0301ZB13	中间件	48	48		3	考试					4					
			0301ZB14	数据可视化	48	48		3	考试					4					
			0301ZB15	数据分析与处理	48	48		3	考试					4					
		选修课	专业 特色 课程 模块	物联网 系统 集成 方向	0301ZX09	物联网安全设计与 管理	48	24	24	3	考查							6	
					0301ZX10	物联网项目 管理	48	24	24	3	考查							6	
嵌入 式开 发方 向				0301ZX11	物联网工程 规划与设计	48	24	24	3	考查							6		
				0301ZX12	Linux 系统 应用	48	24	24	3	考查							6		
				0301ZX13	嵌入式系统 开发	48	24	24	3	考查							6		
				0301ZX14	数据结构与 算法	48	24	24	3	考查							6		
小计				480	240	240	30												
		至少选修 6 学分																此部分选修课 不计周学时	
		必修 27.5 学分																专业特色课程模块 二选一	
		必修 9 学分																	

		小计		584	422	162	36.5					16	16	18				
必修课	实践课程模块	基础实践	00GB07	军事技能训练	112		112	2	考查	2w	执行教体艺〔2019〕1号文件要求，在第一学期开展2周						必修 8学分	主要校内 基地实施(w:周)
			0301ZB16	程序设计课程设计	24		24	1	考查		1w							
			0301ZB17	电路分析实训	24		24	1	考查			1w						
			0301ZB18	电子技术实训	24		24	1	考查				1w					
			0301ZB19	数据库原理及应用课程设计	24		24	1	考查				1w					
			0301ZB20	单片机原理及应用实训	24		24	1	考查				1w					
			0301ZB21	JAVA 程序设计实训	24		24	1	考查				1w					
选修课	实践课程模块	数据通信方向实践	0301ZX15	数据分析与处理课程设计实训	24		24	1	考查						1w	选修 2学分	校内外基地共同实施(专业特色实践二选一)	
			0301ZX16	物联网工程规划与设计实训	24		24	1	考查						1w			
			0301ZX17	嵌入式系统开发实训	24		24	1	考查						1w			
			0301ZX18	Android 开发实训	24		24	1	考查						1w			
必修课	实践课程模块	专业综合实践	0301ZB22	认识实习	24		24	1	考查	1w						必修 31学分	毕业设计(论文)和顶岗实习融合进行	
			0301ZB23	顶岗实习	576		576	24	考查						10w			14w
			0301ZB24	毕业设计	144		144	6	考查									6w
		小计		1048		1048	41		3w	1w	1w	2w	2w		12w	20w		
		合计		3284	1636	1648	174		20	22	22	20	16	18	20			
		第二课堂					4										至少修读4学分(见表9)	
		总计		3284	1636	1648	178		20	22	22	20	16	18	20			

表 7 人文素养拓展选修课一览表

课程分类	课程名称			开课学期	最低选修学分	选修说明
人文社科类 (02RK01-27)	1.当代世界经济与政治	2.近现代国际关系	3.中西现代化比较研究	3	2 学分	
	4.知识产权法	5.环境保护概论	6.可持续发展概论			
	7.管理经济学	8.物权法	9.劳动合同法			
	10.现代企业管理	11.证券投资	12.消费心理学	4		
	13.人力资源开发与管理	14.电子商务概论	15.旅游地理			
	16.中国民俗文化	17.普通话训练与考级	18.演讲与口才			
	19.中国古代史通论	20.阅读和写作	21.中国现当代文学赏析			
	22.三晋文化专题	23.语言文字规范化	24.唐诗宋词赏析			
	25.中国传统文化精华	26.档案管理	27.行政管理			
自然科学类 (02ZK01-26)	1 自然科学与现代技术	2.科技论文写作	3.普通逻辑学	5	2 学分	必修课有相同或相近课程的专业可不选;专业领域的选修课有相同或相近课程的不重复选修
	4.数理逻辑	5.数学建模	6.数学文化			
	7.应用统计	8.生命科学导论	9.生命伦理学			
	10.现代营养学	11.食品营养与卫生	12.化学与现代文明			
	13.家用电器原理与维修	14.电工技术	15.电子技术			
	16.现代通讯系统概论	17.程序设计(强化)	18.网站建设与网页制作			
	19.因特网技术	20.计算机语言程序设计	21.人工智能导论			
	22.多媒体技术	23.增材制造技术	24.云计算			
	25.物联网导论	26.大数据				
艺术体育类 (01YT01-32)	1.音乐欣赏	2.舞蹈鉴赏	3.戏曲鉴赏	6	4 学分	
	4.影视欣赏	5.戏剧鉴赏	6.文艺鉴赏			
	7.美术欣赏	8.书法鉴赏	9.合唱艺术			
	10.交谊舞	11.山西民歌	12.中国音乐简史			
	13.管弦乐器	14.欧洲古典音乐的发展	15.民族民间音乐赏析			
	16.书法与篆刻	17.摄影摄像	18.中国画			
	19.广告设计	20.图形图像处理	21.排球			
	22.篮球	23.网球	24.羽毛球			
	25.乒乓球	26.足球	27.中华武术			
	28.太极拳	29.运动急救	30.跆拳道			
	31.健美操	32.体育舞蹈				

备注: 1.每门课均为 32 学时, 计 2 学分, 最低需修满 8 学分。

2.此外, 学院与上海智慧树教育公司合作, 有 250 余门在线网络课程可供学生选修。

表 8 集中实践教学环节

序号	实践项目名称	周数	学分	考核性质	各学期计划周数 (w: 周)								备注	
					第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
					1	2	3	4	5	6	7	8		
1	军事技能训练	2	2	考查	2w									执行教体艺〔2019〕1号文件
2	程序设计课程设计	1	1	考查		1w								
3	电路分析实训	1	1	考查			1w							
4	电子技术实训	1	1	考查				1w						
5	数据库原理及应用课程设计	1	1	考查				1w						
6	单片机原理及应用实训	1	1	考查					1w					
7	JAVA 程序设计实训	1	1	考查					1w					
8	物联网项目管理实训	1	1	考查							1w		专业特色 实践(二选一)	
	物联网工程规划与设计实训	1	1	考查							1w			
9	嵌入式系统开发实训	1	1	考查							1w			
	Android 开发实训	1	1	考查							1w			
10	认识实习	1	1	考查	1w									
11	顶岗实习	24	24	考查							10w	14w		
12	毕业设计	6	6	考查								6w		
合计		41	41		3w	1w	1w	2w	2w		12w	20w		

表 9 第二课堂教育环节

序号	课程名称	负责单位	至少修读学分	学期	考核方式
1	思想政治与道德教育	学生处、思政部	1	1-6	过程考核
2	学生社团与兴趣培养	学生处、科技产业处	1	6-7	过程考核
3	社会实践与志愿服务	学生处、团委	1	1-6	过程考核
4	文体活动与养成教育	学生处、体育部	1	1-6	过程考核
第二课堂至少修读学分			4		
第二课堂的成绩于第八学期统一录入					

九、专业主干课程介绍及学习指导建议

(一) 课程名称: 《传感器原理及应用》

学时: 64学分: 4

开课学期: 5

课程教学目标: 通过本课程的学习,使学生了解非电检测与测量的意义与重要性;掌握非电检测与测量的基本方法与手段;熟悉传感器的种类、结构与应用;掌握常用各种传感器的工作原理、工作特性及性能参数;学会根据电子线路使用与设计需要,合理的选用传感器并能正确分析各种传感器控制线路的工作过程。

课程主要内容: 本课程主要介绍几何量、机械量、热工量等非电物理量检测中常用的传感器,内容包括各种传感器的工作原理、组成结构、特性参数、设计和选用的基本知识,并列举了大量实例,对各类传感器在各种设备和检测过程中的典型应用作了系统的阐述,对其他现代新型传感器也作了简要介绍。

先修课程: 《大学物理》《电子技术》《电路分析》;

后修课程: 《无线传感物联网原理》《射频技术原理及应用》

学习指导建议: 建议学生在学习本课程之前要认真学习电路分析和电子技术课程,本课程主要讨论各种电与非电信号检测的常用传感器,再次过程中必须搞明白各种传感器的组成结构、特性参数、工作原理及选用特点。学生需多观察、多探索,多讨论、多比较,形成自主的学习习惯。

(二) 课程名称: 《无线传感网络原理》

学时: 56学分: 3.5

开课学期: 6

课程教学目标: 通过本课程的学习,学生需掌握有关无线传感网络的基本概念、基本理论以及基本的分析设计方法;掌握有关各种无线传感网络的支撑技术,操作系统及仿真软件;了解无线通信系统的关键技术和实现方法,包括路由协议、网络协议的技术标准;进一步了解无线传感网络的应用和发展前景。

课程主要内容: 本课程旨在全面系统地阐述当前各种主流的无线传感网络的基本原理,结合多种无线传感网络开发平台,深入浅出地讲解无线传感网络的基

本技术。本课程介绍无线传感网络的系统构成、网络技术、协议、开发平台和应用。

先修课程：《程序设计基础》《传感器原理及应用》；

后修课程：《数据结构与算法》。

学习指导建议：建议学生在学习本课程之前要认真学习传感器原理及应用，本课程主要介绍无线传感网络的系统构成、网络技术、协议、开发平台和应用。通过课堂教学和实践环节的训练，通过本课程的学习主要使学生了解无线传感网络的基本原理、体系结构以及面临的挑战，同时通过理论和实践的授课方式加深对某种无线传感技术的理解。

（三）课程名称：《单片机原理及应用》

学时：64 学分：4

开课学期：5

课程教学目标：通过这些内容的学习能够使学生掌握《单片机原理及应用》的系统知识和方法，使学生具备数据采集、过程控制、系统开发与调试的能力，和利用MCU技术构建系统解决实际问题的能力，为后期发展打好基础。

课程主要内容：《单片机原理及应用》是物联网工程专业的一门专业主干课程。主要内容包括单片机原理及基本结构、仿真+C语言编程、接口及其相关技术。

先修课程：《电路分析》《电子技术》；

后修课程：《嵌入式系统开发》。

学习指导建议：单片机原理及应用课程涉及内容广，学生在学习要掌握单片机技术相关概念、应用领域、设计调试方法，可通过感兴趣的案例、与老师同学交流来加强学习；在编程等环节基本指令必须熟记，经过大量的编程练习，加深对各类指令的理解；在硬件环节，多研究工程领域常见控制需求，得到合理的解决方案。

（四）课程名称：《中间件》

学时：48学分：3

开课学期：5

课程教学目标：通过对本课程的学习，使学生掌握物联网中间件开发技术，逐步培养学生掌握中间件技术的软件设计及分析能力，并通过典型案例来了中间件技术在射频系统中应用，为未来参加工作、增加就业竞争力打下良好的基础。

课程主要内容：本课程主要介绍中间件技术在电子产品中工作原理。主要内容包括介绍了物联网中间件软件；按照网络层次分层讲解链路层、网络层、传输层和应用层数据报文和各层间数据报文封装与解封；并分类讲解 socket 编程和多进程多线程编程技术的融合。

先修课程：《物联网概论》。

后修课程：《物联网系统设计》。

学习指导建议：建议学生在学习本课程之前要认真学习物联网概论，本课程主要主要介绍了物联网中间件软件；按照网络层次分层讲解链路层、网络层、传输层和应用层数据报文和各层间数据报文封装与解封；并分类讲解 socket 编程和多进程多线程编程技术的融合。学生需多观察、多探索，多讨论、多比较，形成自主的学习习惯。

（五）课程名称：《射频技术原理及应用》

学时：56 学分：3.5

开课学期：5

课程教学目标：通过对本课程的学习，使学生掌握射频技术基础知识，逐步培养学生掌握射频识别技术的系统集成设计及分析能力，并通过典型案例来了解射频识别技术在射频系统中应用，为未来参加工作、增加就业竞争力打下良好的基础。

课程主要内容：本课程主要介绍射频识别技术在电子产品中工作原理。主要内容包括介绍了RFID技术的基本概念；RFID的基础理论和标准；125 kHz/13.56 MHz微波阅读器、应答器和天线设计及软硬件实现方法；在EPC编码的基础上介绍物联网的基本概念与应用。

先修课程：《单片机与嵌入式技术》；

后修课程：《物联网系统设计》。

学习指导建议：在这门课程的教学过程中，逐步培养学生掌握射频识别技术

的系统集成设计与分析能力,并通过典型应用案例来了解射频识别技术在社会生产中的应用。在学习这门课之前,要先学习《自动识别技术概论》。

(六) 课程名称: 《JAVA程序设计》

学时: 64 学分: 4

开课学期: 5

课程教学目标: 通过课程的学习,使学生的解决实际问题的能力和编程技能得到综合、系统的训练和培养,成为社会所需的专用人才。本课程的教学任务是通过学习Java语言基础和大量程序编制实践,帮助学生树立正确的学习态度,养成良好的编程风格,充分认识学习Java程序设计的重要性;系统地介绍Java语言中面向对象程序设计的思想、类与对象的创建与使用、图形用户界面编程的方法与事件处理机制、异常处理机制、输入输出流、多线程的基本概念和编程方法、网络编程方法等,使学生掌握较扎实的Java语言基础,理解面向对象程序设计的思想,学会用Java编写一些简单程序,为学生后继课程的学习打下坚实的基础。

课程主要内容: 本课程主要包括Java的特点与开发环境、Java程序设计基础,面向对象程序设计思想,数组与字符串,常用Java系统类和接口,泛型、枚举与for语句的简化写法,异常处理,文件与数据流,图形用户界面程序设计,多线程程序设计和网络程序设计等。

先修课程: 《程序设计基础》;

后修课程: 《网络攻击与防御》。

学习指导建议: 建议学习者要通过本课程的学习,理解和掌握Java程序设计方法,建立起牢固扎实的理论基础,掌握使用Java编程技术针对复杂工程问题进行程序分析和设计的能力。掌握Java程序设计基本编码规范,有能力在一定指导下分析、设计并实施Java程序系统,用以解决具体领域如操作系统、网络通信、数据库等的应用问题。

(七) 课程名称: 《数据可视化》

学时: 48学分: 3

开课学期: 6

课程教学目标:

通过本课程的学习，能够使学生理解使学生了解数据可视化基本概念；熟悉视觉感知和认知的基本原理和可视化编码原则；掌握数据定义、组织、管理、分析、挖掘等及数据 workflow、可视化的基础理论、不同类型数据的可视化方法；掌握常用的可视化软件使用，使学生具备利用数据可视化的一般原理和处理方法，能使用数据可视化工具对数据进行可视化处理。为后续课程的学习打好基础。

课程主要内容：本课程主要介绍了数据可视化的基础理论和概念，针对实际应用中遇到的不同类型的数据介绍相应的可视化方法，并介绍可视化综合应用及实用系统。

先修课程：《数据分析与处理》；

后修课程：《人工智能》。

学习指导建议：建议学生在学习本课程之前要认真学习数据分析与处理，本课程主要介绍了数据可视化的基础理论和概念，针对实际应用中遇到的不同类型的数据介绍相应的可视化方法，并介绍可视化综合应用及实用系统。学生需多观察、多探索，多讨论、多比较，形成自主的学习习惯。

（八）课程名称：《数据分析与处理》

学时：64 学分：4

开课学期：6

课程教学目标：通过本课程的学习要求学生了解数据分析的基本内容及应用领域；学会如何对已获取的数据进行加工处理，如何对实际问题进行定量分析，以及如何解释分析的结果；掌握几种常用数据分析方法的统计思想及基本步骤；能够利用统计软件，较熟练地解决实际问题中的数据分析问题。

课程主要内容：主要内容包括数据描述性分析、线性回归分析、方差分析主成分分析、判别分析、聚类分析。

先修课程：《离散数学》；

后修课程：《数据结构与算法》。

学习指导建议：进行数据分析与处理的过程是一个复杂的过程，在这个环节当中，从数据的收集到数据筛选，数据分析都有可能产生错误，在学习时需要对每个环节中的错误进行甄别，特别是数据处理阶段，因此对数据分析基础知识掌

握必须牢固，同时数据分析的方法应用要恰当。

十、毕业要求

（一）学分要求

本专业学生毕业时，除要达到培养规格中知识、能力和素质要求外，还规定学生须修满各课程模块应修学分和课程总学分178，并且德育、体测全部合格后方准毕业，其中要满足以下三个条件：

- 1.必修课158学分，选修课20学分；
- 2.集中实践教学环节41学分；
- 3.第二课堂教育环节4学分。

（二）证书要求

本专业学生的职业范围主要涉及网络设计与规划、网络实施、网络管理与维护、物联网应用与开发、产品售前/售后支持等岗位。专业对应的就业岗位和应获取的证书名称、等级见表1。

在学期间具备条件的学生可以争取获得如下证书，并可申请置换相对应课程学分。

- 1.CAD工程师认证证书
- 2.物联网高级工程师
- 3.嵌入式开发工程师
- 4.系统集成项目管理工程师
- 5.信息系统监理师
- 6.信息安全工程师
- 7.大数据应用开发(Java)工程师

十一、实施保障

（一）教学团队

专业教学团队由校内专任教师和企业兼职教师共同组成，专兼职教师队伍结构如下：

1. 专任教师：专任教师 13 人，其中具有博士研究生学位 2 人，占专任教师总数的 15.38%；副高以上 6 人，占专任教师总数的 46.15%；研究生学位 11 人，占专任教师总数的 84.62%；“双师型”教师 13 人，占专任教师总数的 100%。

表 10 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称	双师型	承担教学任务
1	畅明	研究生/博士	工程师	双师	数据可视化
2	陈伟	研究生/博士	讲师	双师	云计算与大数据技术、人工智能
3	崔卫军	本科	高级工程师	双师	物联网项目管理
4	李孔安	研究生/硕士	教授级/高工	双师	物联网系统集成、数据结构与算法
5	王勇杰	本科/硕士	副教授	双师	Android 开发、程序设计基础
6	杨飞	本科/硕士	高级工程师	双师	物联网定位技术、误差理论与数据处理
7	安然	本科/硕士	讲师/工程师	双师	传感器原理及应用、无线传感网络原理
8	王建	本科/学士	讲师/工程师	双师	电路板辅助设计、数据分析与处理
9	高春雪	研究生/硕士	讲师/工程师	双师	物联网工程导论、无线传感网络原理
10	秦丽娜	本科/硕士	讲师/工程师	双师	JAVA 程序设计、物联网安全与管理
11	杜玲云	本科/硕士	讲师/工程师	双师	数据通信、物联网工程规划与设计
12	卢伟	本科/硕士	讲师/工程师	双师	电子技术、单片机原理及应用
13	吕龙龙	研究生/硕士	讲师/工程师	双师	射频技术原理及应用、中间件

2. 企业兼职教师：聘请了 11 名企业技术人员担任兼职教师，专兼职教师比例为 13:11。

表 11 企业兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称(职务)	承担教学任务
1	王庆辉	山西寰烁电子科技股份有限公司	高级工程师	认知实习
2	张占军	陕西腾飞软件教育有限公司	高级工程师	跟岗实习
3	高骞	西安百弘信息科技有限公司	高级工程师	整周实训
4	王喜胜	北京京胜世纪科技有限公司	高级工程师	顶岗实习
5	韩强强	山西精英荟教育科技有限公司	工程师	软件开发小方向

6	冯皇菊	运城市盐湖区小波软件开发有限公司	工程师	软件开发小方向
7	王建军	百科融创（北京）科技发展有限公司	工程师	顶岗实习
8	陈建斌	陕西聚才伟业电子科技有限公司	工程师	生产实习
9	黄文昌	百科融创（北京）科技发展有限公司	工程师	实验实训
10	刘建伟	山西沃尔逊科技有限公司	工程师	实验实训
11	牛碧川	山西沃尔逊科技有限公司	工程师	顶岗实习

（二）实践教学条件

1.校内实践教学条件

本专业现有大学物理、电子技术、传感器与检测、通信原理、网络技术、网络安全、综合布线、计算机组成、单片机、嵌入式、电子工艺等 13 个校内实验实训室。校内实验实训条件为本专业所开设的理实一体化教学、技术技能实训、课程实验提供了保证。

表 12 校内实习基地情况一览表

序号	实训（实验）室名称	可开设实训（实验）项目
1	物理实验室	1.不规则固体及液体密度的测量 2.三线摆测刚体转动惯量 3.惠斯通电桥测电阻 4.静电场模拟 5.示波器的原理和使用 6.万用表的设计与定标 7.霍耳效应测磁场
2	综合布线实训室	1.网络系统集成与综合布线实训 2.网络故障诊断与排除 3.网络规划与集成
3	网络实训室	1.计算机网络原理课内实验 2.路由与交换技术课内实验 3.网络性能测试与分析课内实验 4.路由与交换技术实训 5.网络工程技术综合实训
4	通信技术实验室	1.信号源实验 2.PAM 实验 3.PCM 实验 4.码型变换实验 5.2ASK 调制解调、2FSK 调制解调、2PSK 调制解、2DPSK 调制解调实验 6.高频小信号调谐放大器 7.高频谐振功率放大器 8.乘法器混频 9.三点式 LC 震荡及压控振荡器等实验项目

5	计算机组成技术实验室	1.运算器组成实验 2.双端口存储器实验 3.数据通路实验 4.微程序控制器实验 5.CPU组成和机器指令的执行 6.中断原理实验
序号	实训（实验）室名称	可开设实训（实验）项目
6	嵌入式实验室	1.嵌入式系统开发与应用课内实验 2.基于 arm 的模拟交通灯控制器设计 3.计等实验实训项目
7	电子工艺实训室	1.基础焊接实训 2.电子产品焊接实训 3.电子工艺设计 4.电子产品设计及制作技能大赛、师生创新实验
8	电路板设计与制作实训室	1.PCB 电路板设计、加工、焊接工艺的教学和实训 2.学生课题设计、毕业设计、电子设计竞赛以及实验和实训 3.单个或个别电路板的设计、加工、焊接。
9	单片机实训室	1.交通灯控制 2.语音控制 3.红外读写控制 4.单片机温度控制系统程序设计 5.LED 点阵显示屏系统程序设计 6.学生自行设计项目进行实验等
10	电子技术实验室	1.常用实验仪器使用 2.晶体管共射极单管放大电路 3.集成运算放大器的基本应用 4.负反馈放大电路设计 5.整流、滤波及串联型稳压电源 6.差动放大电路 7.电压比较器 8.直流稳压电源的设计组装及调试 9.振荡电路 10.低频功放电路 11.晶闸管可控整流电路 12.TTL 集成与非门电路 13.译码器和数据选择器 14.中规模组合逻辑电路的应用 15.双稳态触发器 16.基础计数器 17.时序逻辑电路的设计 18.555 时基电路及其应用 19.施密特触发器及其应用 20.D/A、A/D 转换器 基础 21.彩灯控制器

11	传感器检测实验室	1.金属波箔式应变片、压阻式压力传感器的压力测量 2.电容传感器测位移、磁电式转速传感器测速、差动变压器、电涡流传感器、光电报警、温度传感器、气敏和湿度传感器等基本实验 3.霍尔转速传感器位移测量装置的设计、压电式传感器测振动、光纤传感器的位移特性、热电偶测温、超声波传感器测速、电阻应变片的应用--电子称重装置的设计、差动变面积式电容传感器的应用--振幅测量装置的设计等
12	网络安全实验室	1.中小企业网络构建、路由交换安全管理、高级网络技术、Windows 服务器配置与管理、Linux 服务器配置与管理、密码学等课程实验 2.网络信息安全、信息系统安全、信息内容安全、信息安全综合、信息收集、网络入侵、Web 攻击、逆向工程、移动系统攻击、渗透系统、渗透测试评估等综合实验
13	教学矿井信息自动化设备	认识实习、跟岗实习、信息与系统基础综合实训等

2.校外实践教学条件

校外实习实训基地要以培养学生的综合职业能力为目标，在真实的职场环境中使学生得到有效的训练，实现校企双方协同育人。为确保专业实习实训基地的规范性，校外实习实训基地必须达到以下基本要求：

- (1) 企业应是正式法人单位，组织机构健全，领导和工作（或技术）人员素质高，管理规范，发展前景好。
- (2) 所经营的业务和承担的职能与相应专业对口，并在区域行业中有一定知名度、社会形象好。
- (3) 能够为学生提供专业实习实训条件（顶岗实习需满足6个月以上）。
- (4) 有相应企业技术人员担任实训指导教师。
- (5) 有与学校合作的意愿与积极性。

表 13 校外实习实训基地情况一览表

序号	单位名称	工位	实践项目
1	运城市高良电子校外实训基地	8	认知、生产实习
2	山西国强科技有限公司	10	认知、生产实习
3	星网锐捷网络有限公司	12	顶岗实习

4	浙江众盟通信技术有限公司	20	顶岗实习
5	惠州中京电子科技股份有限公司	15	生产、顶岗实习
6	运城市申龙电梯销售有限公司	5	认知、生产、顶岗实习
7	运城达内信息技术有限公司	30	生产实习
8	江苏泰盈信息服务有限公司	15	顶岗实习
9	河南优贝特教育科技校外实训基地	7	顶岗实习
10	苏州当康贸易校外实训基地	20	顶岗实习
11	浙江嘉田印刷制版校外实训基地	25	顶岗实习

(三) 教学资源

1. 主干课程选用教材

表 14 主干课程选用教材一览表

课程名称	教材名称	主编	出版社
传感器原理及应用	《传感器原理及检测技术》	卢君宜、程涛	华中科技大学出版社
无线传感网络原理	《无线传感器网络原理及方法》	许毅	清华大学出版社
单片机原理及应用	《单片机原理及应用-C51编程+Proteus 仿真（第2版）》	张毅刚	高等教育出版社
中间件	《中间件技术原理与应用》	张云勇	清华大学出版社
射频技术原理及应用	《射频识别技术及应用》	陈国荣	西安电子科大出版社
JAVA 程序设计	《Java 7 面向对象程序设计》	程杰	清华大学出版社
数据可视化	《大数据可视化》	周苏	清华大学出版社
数据分析与处理	《基于 SPSS 的数据分析	薛薇	中国人民大学出版社

2. 图书文献

目前图书馆藏物联网类专业纸质图书共计20种，4万余册，另外还有知网、超星数字图书馆等电子资源，并建有电子阅览室，可通过网络查阅本馆及互联网的文献信息完全能满足学生学习之用。

3. 信息化教学资源 and 平台

(1) 数字化教学资源，如“网络课程”“网络课件”“教学录像”“模拟考试”等。

(2) 国家精品课程资源网 (<http://www.jingpinke.com/>)、专业公司学习网站、行业协会网站等。

(3) 学院信息平台“教师空间”。

(4) 中国计算机学会: <https://www.ccf.org.cn/>

(5) 程序员之家: <http://www.it-home8.com/>

(6) 中国大学MOOC: <https://www.icourse163.org/>

(四) 教学方法

积极对接行业与产业发展形式，主动将新技术、新知识、新材料、新成果、新的管理方法和模式引入教学内容，大力推进启发式教学、翻转课堂、情景教学、理实一体化教学、案例教学、项目教学，注重因材施教，鼓励教师创新教学方法和手段，大力推广信息化教学。

随着信息技术的快速发展，不断适应和完善教学内容，将云计算、大数据、5G技术和人工智能等前沿技术融入到教学中，从而使学生熟悉在新一代信息技术行业中如何规划、设计和实施中大型网络，如何获取信息并保障网络安全，如何实现物物相连。扩大学生知识面，充实学生的技术储备，为学生的就业打好基础。教师应该深入企业实践，与企业一起探索新技术的应用，为教学和指导学生提供技术保障，实施校企双导师、生职双身份、培养四阶段的人才培养模式，培养学生学习的主动性、创造性、理论实践能力和学习的方法习惯。

探索以课题研究带动教学的模式，将研究成果和研究思维注入实验教学，帮助学生扩展知识视野，增强团队协作精神，培养科学思维方法，提高实践动手能力。

(五) 教学评价

1. 大力推进过程考核

遵循做学合一、理实一体的教学模式要求和特点，坚持“学一点、考一点、会一点”的原则，在各单项教学任务完成后及时开展过程考核，包括学生学习任务成果和学习任务完成过程的考核，形成对学生知识、能力、素质等方面的综合评价。成果考核由授课教师负责，结合岗位标准、企业标准对学生学习任务的适

用性、完整性、科学性等方面进行综合评价；任务完成过程考核结合学生自评、小组互评、教师评价等给出考核成绩，这部分要考查和培养学生的组织能力、团队协作能力、沟通能力、技术能力、工作安全环保意识、职业健康意识、“7S”管理意识等。

2.加强课程综合考核

在过程考核的基础上，强化期末考核的综合评价。采用笔试、答辩、专题汇报、课程设计、毕业设计（论文）、专项实训等形式考察学生所学知识、能力和素质培育的全面性、系统性。

3.积极鼓励其他形式考核探索

积极探索计算机操作、职业从业资格证书、职业技能等级证书等“证考合一”形式。

（六）质量管理

1.施行院系两级管理体制

施行以“校长——分管副校长——教务处”为校级管理和以“系主任——教学副主任——综合秘书——教研室主任”为系部管理的两级教学管理体系，并由校系两级教学指导委员会、专业建设指导委员会共同参与建设和改革，明确学校、系部及各级教指委各自的工作职责、权利和义务。教学管理重心下移至系部，突出其主体作用，并配套出台了《系（部）二级管理实施方案》。

2.积极推进教学诊断与改进工作

认真贯彻落实《教育部办公厅关于建立职业院校教学工作诊断与改进制度的通知》（教职成厅〔2015〕2号）、《关于印发〈高等职业院校内部质量保证体系诊断与改进指导方案（试行）〉启动相关工作的通知》（教职成司函〔2015〕168号）和山西省教育厅《关于印发〈山西省高等职业院校内部质量保证体系诊断与改进工作实施方案〉的通知》（晋教职〔2016〕10号）文件精神，切实履行学院在人才培养过程中的主体责任，学校根据自身实际，不断加强和完善教学质量建设工作，逐步形成符合我校教学工作实际并具有我校特色的教学质量保证体系，出台了《学院教学诊断与改进工作实施方案》。

3.建立了能够涵盖学校、专业、课程、教师、学生等教学建设要素的质量监控和评价体系，并配套出台了《运城职业技术学院薪酬管理办法》《教职员工考

核评价办法》和《激励性项目奖励办法》。

4.开发了集教学文件建档系统、教师空间、评教评学系统、养成教育系统、成绩管理系统、教学差错及事故认定处理系统、教学效果统计分析系统、教学管理激励系统等为一体的，能够支撑教学质量保证体系有效运行的信息技术平台。

5.实施教学环节全过程监督。施行“五检三评”“教师评学”“期末试卷集中审核”“教学通报”“实训室7S管理”“上好开学第一课”“养成教育红黄牌”“主题教研活动”“教学周例会”“教学周历”“月度工作考评”“教师满意度测评”“学生顶岗实习全过程平台监督”等工作机制。

十二、编制说明

（一）编制依据

本专业人才培养方案是依据《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号），《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》，《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》（教高〔2018〕2号），《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科〔2018〕1号），教育部关于印发《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》的通知(教社科〔2018〕2号)《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号），《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号），《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》(国发〔2014〕19号)，2015年国务院先后提出“互联网+”行动计划和中国制造2025计划，结合IT行业企业人才需求和专业培养目标要求，与山西寰烁电子科技股份有限公司、宏源集团、西安云迈信息科技有限公司和百科荣创（北京）科技有限公司等共同制订本方案。

（二）适用范围

本方案适用于2021级物联网工程技术专业。

运城职业技术大学

物联网工程技术专业人才培养方案专家论证意见表

2021年3月10日，电子信息工程系召开了物联网工程技术专业人才培养方案专题论证会议，经过各位专家认真讨论，得出如下论证意见：

1. 物联网工程技术专业可以满足国家、山西省、黄河金三角区域及运城市新一代物联网行业、智能制造行业发展的需要，与学校的办学定位、专业建设规划相符合。

2. 人才培养目标定位准确，符合人才市场需求，强调加强职业道德教育、技能训练和学习能力。课程设置、学时分配与进程安排合理，注重实践环节，符合创新型高层次技术技能型人才培养要求。

3. 人才培养模式先进，符合职业教育人才培养规格的要求，注重技术技能的理论教育和实践动手能力的培养。

建议进一步加强专业建设，不断优化人才培养模式，提高人才培养质量，培养实用型物联网方向专业人才。

2021年3月10日

	姓名	所在单位	职务/职称	从事领域	签字	联系方式
专家 信息	李德玉	山西大学	二级教授	数据挖掘	李德玉	15834168298
	王春红	运城学院	教授	网络信息系统	王春红	13096515985
	杜经纬	运城学院	副教授	无线网络及物联网技术	杜经纬	18803595001
	张斌	山西巨安电子技术股份有限公司	工程师	电子产品研发	张斌	18135966322
	王建军	北京百科融创科技有限公司	工程师	嵌入式开发	王建军	13601302559

《物联网应用技术》专业

人才培养方案

院 系： 电子信息工程系

专 业： 物联网应用技术

主要合作企业： 山西国强科技发展有限公司

惠州中京电子科技股份有限公司

电子信息工程系编制

2019年8月

目录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、课程体系构建	3
七、课程设置及要求	6
八、教学进程总体安排	8
九、物联网应用技术专业教学计划进程表.....	10
十、实施保障	13
十一、毕业要求	19
十二、有关说明	19

物联网应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

1.专业名称：物联网应用技术

2.专业代码：610119

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表1 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
电子信息 (61)	电子信息 (6101)	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)	物联网工程技术人 员(2-02-10-10) 物联网安装调试员 (6-25-04-09) 信息通信网络运行 管理人员 (4-04-04) 软件和信息技术服 务人员(4-04-05)	物联网系统设备 安装与调试； 物联网系统运行 管理与维护； 物联网系统应用软 件开发； 物联网项目规划和 管理

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定科学文化素养水平，具有社会责任感，具有良好“人文素养、职业素养、技能素养”，掌握本专业知识和技术技能，面向物联网、软件等行业的研发、维护、测试、销售等职业岗位群，具有良好创新意识和精益求精的工匠精神，具有较强的就业能力和可持续发展的能力，能在生产、服务一线从事安装、调试、维修、维护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，自觉践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

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

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野；

(4) 具有批判性思维和自我反思意识；

(5) 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，懂得必要的社交礼仪；

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

(7) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长。

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，具备较好的科学文化素养；

(2) 熟悉与本专业相关的环境保护、安全消防、文明生产等法律法规和行业标准；

(3) 掌握电工、电子技术基础知识；

(4) 了解常用电子元器件的参数和特性；

(5) 了解单片机和嵌入式常用芯片的基础知识；

(6) 熟悉网络通信基本知识；

(7) 掌握物联网应用软件开发技术和方法；

(8) 熟悉物联网项目设计的流程和相关知识；

(9) 掌握物联网设备安装、调试的流程及相关知识；

(10) 了解物联网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、图表表达能力和沟通能力；

(3) 具备本专业必需的信息技术应用能力，能够熟练运用办公软件，进行文档编辑、数据处理、演示汇报等；

- (4) 具有一定的组织协调、信息获取和处理能力；
- (5) 能够进行基本的电路制图、识图能力；
- (6) 能够进行电子元器件的识别、选用能力；
- (7) 能够进行物联网工程硬件安装能力；
- (8) 能够进行物联网工程项目设计能力；
- (9) 能够进行物联网工程项目调试、维护能力；
- (10) 具有物联网应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力；

六、课程体系构建

(一) 课程体系构建思路

坚持“宽基础、大专业、小方向”的总体思路，践行学院“三大素养”育人理念，按照专业人才需求调研与职业岗位（群）确定→岗位（群）工作过程→岗位能力→核心能力分析→转化学习领域（课程）的路径，以“平台+模块”的形式完成课程体系构建。

(二) 从事岗位（岗位群）

1. 就业领域：工程设计、设备维护、系统开发、产品售后。
2. 初始岗位：设备操作员、工程勘测员、工程制图员，物联网管理员、网络应用系统管理员、工程布线员，程序员（物联网方向）、程序构建员，销售员、业务员。
3. 发展岗位：技术工程师、应用系统方案架构师，售前技术支持工程师、售后维护工程师工程项目经理，软件开发工程师、嵌入式软硬工程师、无线/射频开发工程师，区域销售经理、销售经理、产品营销工程师、终端产品推广工程师。

(三) 岗位能力要求

1. 物联网应用技术专业基于工作过程的职业岗位核心能力分析表与定位表，见表
2. 专业岗位工作过程任务领域与学习课程转化表，见表 3；
3. 基本能力：物联网应用技术专业技能素养基本能力要求及课程分解表，见表 4。

表 2 物联网应用技术专业基于工作过程的职业岗位核心能力分析 with 定位

工作过程/领域	工程设计	设备维护	系统开发	产品售后
岗位(群)	<p>就业岗位 设备操作员 工程勘测员 工程制图员</p> <p>发展岗位 技术工程师 应用系统方案架构师</p>	<p>就业岗位 物联网管理员 网络应用系统管理员 工程布线员</p> <p>发展岗位 售前技术支持工程师 售后维护工程师 项目经理</p>	<p>就业岗位 程序员(物联网方向) 程序构建员</p> <p>发展岗位 软件开发工程师 嵌入式软硬工程师 无线/射频开发工程师</p>	<p>就业岗位 销售员 业务员</p> <p>发展岗位 区域销售经理 销售经理 产品营销工程师 终端产品推广工程师</p>
工作能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程语言能力 2. 工程需求分析能力 3. 识别和选用常用元件、仪器及设备的能力 4. 物联网工程预算能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沟通协调能力和 2. 组建和维护无线及有线网络的能力 3. 安装、调试和维护物联网终端设备的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物联网工程数据库软件的应用能力 2. 物联网软件编程能力 3. 物联网软件维护能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沟通协调能力和 2. 产品成本管理能力 3. 产品销售营销能力
核心能力	能控制	懂连接	会编程	
核心课程	<ol style="list-style-type: none"> 1. RFID 射频技术 2. 自动检测与传感技术 3. 物联网通信与组网技术 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单片机控制技术 2. 嵌入式系统应用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Android 开发 	

表3 物联网应用技术专业岗位工作过程任务领域与学习领域转化表

学习领域课程	岗位工作过程任务领域			
	传感设备的安装、调试、维修、检测、维护岗位	简单智能系统的应用岗位	无线网络、无线传感网的组建、调试、维护岗位	物联网系统开发、技术营销与应用推广岗位
程序设计基础			▲	▲
计算机辅助设计				▲
计算机网络基础			▲	▲
图像设计与制作				
电路分析	▲	▲	▲	▲
电子技术	▲	▲	▲	▲
数据库原理与 SQL 语言				▲
Java 程序设计				▲
数据通信原理	▲	▲	▲	▲
Android 开发				▲
单片机控制技术	▲	▲		▲
嵌入式系统应用	▲	▲		
自动检测与传感技术	▲	▲	▲	▲
R FID 射频技术	▲	▲		▲
物联网通信与组网技术			▲	▲

表 4 物联网应用技术专业技能素养基本能力要求及课程分解表

序号	岗位能力	专业基本能力要求	对应课程
1	感知与控制能力	1. 基本的电路制图、识图能力 2. 电子元器件的识别、选用能力 3. 常用设备认识能力 4. 基本工艺操作能力	1. 电路分析 2. 单片机控制技术 3. 自动检测与传感技术 4. RFID 射频技术 5. 电子技术
2	传输与网络组建能力	1. 物联网工程项目安装能力 2. 物联网工程项目设计能力 3. 物联网工程项目调试维护能力	1. 数据通信原理 2. 物联网通信与组网技术 3. 嵌入式系统应用 4. 数据库原理与 SQL 语言
3	软件与服务能力	1. 网络数据库应用能力 2. C 语言的基础编程能力 3. 可视化程序设计能力 4. 嵌入式系统应用能力	1. 程序设计基础 2. JAVA 程序设计 3. Android 开发
4	产品销售能力	1. 沟通协调能力 2. 产品成本管理能力 3. 产品销售营销能力	1. 电路分析 2. 数据通信原理 3. 物联网通信与组网技术

(四) 实践教学体系设计

根据专业培养目标、人才培养规格，遵循学生的认知规律和职业教育的职业性、岗位针对性，加强学生应用能力培养，努力做到实践教学训练的内容与技能等级标准、职业资格标准对接，建立符合技能素养培育目标要求的实践教学体系，见表5。

表5 实践教学体系设计表

序号	课程名称	实践周数	学时	开课学期	实践项目名称	实践基地
1	军事技能训练	2	112	1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 共同条令教育与训练 ➤ 战术训练 ➤ 防卫技能与战时防护训练 ➤ 战备基础与应用训练 	校内
2	劳动教育	1	24	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 公益劳动 	校内
3	认识实习	1	24	1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解专业前沿知识 ➤ 行业动态 	校内电工技能实训室
4	跟岗实习	4	96	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 跟岗实践 	校外实训基地
5	顶岗实习	24	576	6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 顶岗实习 	校外实训基地

七、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。

1.公共基础课程

(1) 公共基础必修课程

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、军事理论、军事技能训练、体育与健康、积极心理学、大学人文基础、高等数学、基础英语、职场英语、专业英语、职业生涯规划与就业指导、大学信息技术基础、创新创业基础、安全教育等。

(2) 公共基础限选课程

详见学院《通识课管理办法》《公共限选通识课与选修通识课实施方案》和《学院限选与选修通识课开课信息表》。

2.专业课程

此部分课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

(1) 专业基础课程

电路分析、数据库原理与 SQL 语言、程序设计基础、电子技术、数据通信原理、Java 程序设计。

(2) 专业核心课程

单片机控制技术、Android 开发、嵌入式系统应用、RFID 射频技术、物联网通信与组网技术、自动检测与传感技术。

(3) 专业拓展课程

FLASH 动画设计、UI 界面设计、三维模型制作、C#面向对象程序设计、计算机网络基础、计算机辅助设计、图像设计与制作、认识实习、整周实训、顶岗实习等。

3.专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容见表 6

表 6 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	RFID 射频技术	射频技术分类、射频系统的组成、RFID 系统的基本模型、SLE4442 逻辑加密卡应用场合、存储结构及安全特性、UHF 频段 RFID 标签的存储结构及安全特性。
2	单片机控制技术	单片机内部结构及引脚功能、输入/输出端口及使用、定时器/计数器、中断系统、外围应用电路等。
3	Android 开发	Android 平台的基本架构、Android 应用程序项目的基本框架、组件及使用、Android 平台数据存储等。
4	自动检测与传感技术	电阻传感器、电感式和电容式传感器、电压式和超声波式传感器、霍尔传感器和热电偶传感器、光电传感器、数字式传感器及新型传感器的结构、工作原理、技术参数、选型、安装使用等。
5	嵌入式系统应用	嵌入式系统的基本构成、ARM7 的寄存器状态、中断及寻址方式、LPC2138 各模块的功能及使用方法、LPC2138 各模块的电路组成及仿真等。
6	物联网通信与组网技术	物联网网络协议、IPv6 技术、物联网数据链路层互联技术、物联网规划与综合布线、路由器与交换机配置技术、物联网的网络管理、物联网对象名称解析服务、物联网实体标记语言、物联网设计等。

八、教学进程总体安排

表 7 物联网应用技术专业教学活动周数分配表

学期 周数 项目	教学	军训	实习 (实训)	机动与 劳动教育	复习 考试	学期 周数
I	14	2	1	1	2	20
II	18	—	—	1	1	20
III	18	—	—	—	2	20
IV	18	—	—	—	2	20
V	12	—	8	—	—	20
VI	—	—	20	—	—	20
合计	80	2	29	2	7	120

注：1.“实习（实训）”栏为集中进行的实践教学。

2. 根据教学要求，4周跟岗实习设在第四学期的暑假开设。

表 8 物联网应用技术专业教学活动进程表

学年 学期 周数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		I	1	△	☆	☆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	○
	2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	//	::
II	3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	::	::
	4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	::	::
III	5	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	※	※	※	※	◎	◎	◎	◎
	6	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

符号：△ 入学 ☆ 军训 □ 授课 :: 复习考试 ※ 整周实训 ● 课程设计 ⊗ 专业综合能力训练
 ◎ 毕业设计（论文） ○ 认识实习 ■ 跟岗实习 ⊙ 顶岗实习 // 机动与劳动教育

表 9 劳动教育安排表

第一学期	第二学期	第三学期
矿山工程系 健康学院 商务管理系 财务会计系	电子信息工程系 汽车工程系 印刷工程系	机电工程系 建筑工程系 艺术与传媒系

九、物联网应用技术专业教学计划进程表

表 10 教学计划进程表

序号	课程平台及模块	课程代码	课 程 名 称	考核性质	学时和学分				第一学年		第二学年		第三学年		备注
					学时	学分	讲授	实践	1 学期 20 周	2 学期 20 周	3 学期 20 周	4 学期 20 周	5 学期 20 周	6 学期 20 周	
1	思想政治课程模块	00GB01	军事理论	考查	36	2	36		执行教体艺（2019）1号文件要求于第1学期开设						
2		00GB02-03	思想道德修养与法律基础	考试	68	4	36	32	2×7	2×11					1.“基础”课含 20 学时劳动教育； 2.实践教学安排详见学院《思政课程实践教学设计与实施方案》
3		00GB04-06	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	64	4	54	10			2×9	2×12	2×6		
4		00GB07-11	形势与政策	考查	40	1	40		1×8	1×8	1×8	1×8	1×8		
5	文化基础课程模块	00GB12-13	大学人文基础	考试	64	4	64		2×14	2×18					
6		00GB14-15	高等数学 I	考试	112	7	112		4×12	4×16					
7		00GB17-18	基础英语	考试	56	3.5	56		2×12	2×16					
8		00GB19	职场英语	考查	32	2	32				2×16				
9		00GB20	专业英语	考查	16	1	16					2×8			
10		00GB21-24	体育与健康	考查	108	4	12	96	2×12	2×14	2×14	2×14			
11		00GB25	积极心理学	考查	32	2	32			2×16					
12		00GB26	大学信息技术基础	考试	48	3		48	4×12						
13	职场基本素质课程模块	00GB27-28	大学生职业生涯规划与就业指导	考查	24	1.5	24		2×6				2×6		不计入周学时
14		00GB29	创新创业基础	考查	32	2	24	8				2×16			
15		00GB30-33	安全教育	考查	16	1	12	4	2×2	2×2	2×2	2×2			不计入周学时
16		00GB34	商务礼仪与人际交往	考查	8	0.5	8		开在第 2 学期，讲座形式						
17		00GB35	行业职业道德规范与工匠精神	考查	8	0.5	8		开在第 3 学期，讲座形式						各专业组织
18		00GB36	管理学精要与经济法律通论	考查	8	0.5	8		开在第 4 学期，讲座形式						
19	学院限选与选修通识课程模块	详见《学院限选与选修通识课开课信息表》	限选与选修通识课 1	考查	32	2	32			2×16					不计入周学时
20			限选与选修通识课 2	考查	32	2	32				2×16				不计入周学时
小计					836	47.5	638	198	16	14	6	8	2		

限定选修

续表 1

序号	课程平台及模块	课程代码	课 程 名 称	考核性质	学时和学分				第一学年		第二学年		第三学年		备注
					学时	学分	讲授	实践	1 学期 20 周	2 学期 20 周	3 学期 20 周	4 学期 20 周	5 学期 20 周	6 学期 20 周	
22	大 专 业 课 程 平 台	010301	电路分析	考试	56	3.5	28	28	4×14						
24		01ZQ02	程序设计基础	考试	72	4.5	36	36		4×18					
25		010303	电子技术	考查	72	4.5	36	36		4×18					
26		010304	数据通信原理	考试	72	4.5	36	36		4×18					
27		01ZQ05	数据库原理与 SQL 语言	考试	64	4	32	32			4×16				
28		01ZQ06	JAVA 程序设计	考试	72	4.5	36	36			4×18				
29		010307	RFID 射频技术★	考查	56	3.5	56				4×14				
30		010308	单片机控制技术★	考试	72	4.5	36	36			4×18				
31		010309	Android 开发★	考试	72	4.5	36	36				4×18			
32		010310	自动检测与传感技术★	考查	72	4.5	48	24				4×18			
33		010311	嵌入式系统应用★	考试	72	4.5	36	36				4×18			
34		010312	物联网通信与组网技术★	考试	64	4	64					4×16			
35		01ZX01	计算机网络基础	考查	28	2	28		2×14						至少选 修 6 学分
36		01ZX02	计算机辅助设计	考查	32	2	32		2×18						
37		01ZX03	图像设计与制作	考查	32	2	32			2×18					
		01ZX04	FLASH 动画设计	考查	32	2	32				2×18				
		01ZX05	UI 界面设计	考查	32	2	32				2×18				
		01ZX06	三维模型制作	考查	32	2	32					2×18			
38	小计				912	57	576	336	4	12	16	16			

续表 2

序号	课程平台及模块	课程代码	课 程 名 称	考核性质	学时和学分				第一学年		第二学年		第三学年		备注	
					学时	学分	讲授	实践	1 学期 20 周	2 学期 20 周	3 学期 20 周	4 学期 20 周	5 学期 20 周	6 学期 20 周		
39	小方向课程平台	方向 1: 物联网技术应用及平台搭建	01ZF01	智能家居技术	考查	48	3		48					4×12	二选一	
40		01ZF02	路由与交换技术	考查	48	3		48						4×12		
41		01ZF03	无线传感技术	考查	48	3	24	24						4×12		
42		01ZF04	智能矿井平台应用	考查	96	4		96						4w		
43		方向 2: WEB 应用程序开发	01ZF01	WEB 前端	考查	48	3		48					4×12		
44		01ZF02	WEB 数据库开发	考查	48	3		48						4×12		
45		01ZF03	PHP 程序开发	考查	48	3	24	24						4×12		
46		01ZF04	WEB 应用程序开发 (PHP)	考查	96	4		96						4w		
47	小计					240	13	24	216					12+4w		
48	集中实践教学环节		00GB37	军事技能训练	考查	112	2			2w	执行教体艺〔2019〕1号文件要求,在第一学期开展2周					
49			00GB38	劳动教育	考查	-	1			1w	纳入思政课实践教学,不重复计学时					
50			00GB39	认识实习	考查	24	1		1w	1w						
51			00GB40	跟岗实习	考查	96	4		4w				4w 暑期			
52			00GB41	顶岗实习	考查	576	24		24w					4w	20w	
53	小计					808	32		29w	4w		4w	4w	20w	不计入周学时	
54	合计					2796	150	1238	1446	20	26	22	24	14+8w	20w	

注： 1. ★为专业核心课程；

2. 考核性质：分为考试和考查；

3. 本专业教学总学时：2796 学时，实践性教学学时：1446 学时，占总学时比例为：52%

4. 本专业学分总计：150 学分，必修课：121 学分；选修课：29 学分，占总学分比例为：19%

十、实施保障

(一) 师资队伍

专业教学团队由校内专任教师和企业兼职教师共同组成，专兼教师结构为：17:11。

1.专任教师：专任教师 17 人，其中副高以上 3 人，占专任教师总数的 12.5%，双师型教师占专任教师总数的 100%，见表 11。

表 11 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称	双师	承担教学任务	备注
1	刘勇	本科	副教授	是	认知实习、顶岗实习	
2	崔卫军	本科	高级工程师	是	生产实习	
3	王建	本科/工学学士	高级工程师	是	数据库应用技术	
4	高春雪	研究生/工学硕士	工程师/讲师	是	数据通信原理	
5	冯进宝	研究生/工学硕士	工程师/讲师	是	电路板辅助设计	
6	吕龙龙	研究生/工学硕士	工程师/讲师	是	嵌入式系统应用	
7	秦丽娜	本科/工学硕士	讲师	是	JAVA 程序设计	
8	杜玲云	本科/工学硕士	讲师	是	电子技术	
9	安然	本科/工学硕士	讲师	是	自动检测与传感技术	
10	卢伟	本科/工学硕士	讲师	是	单片机控制技术	
11	李茂林	本科/工学硕士	讲师	是	网页设计与制作	
12	刘海霞	研究生/工学硕士	讲师	是	网页设计与制作	
13	冯秀玲	本科/工学硕士	讲师	是	计算机网络基础	
14	张照管	本科/工学硕士	讲师	是	计算机辅助设计	
15	景学红	本科/工学硕士	工程师	是	图像设计与制作	
16	赵红霞	研究生/工学	讲师	是	Android 开发	

		硕士				
17	杨中秋	本科/工学学士	助教	是	程序设计基础	

2.兼职教师：聘请了 11 名企业技术人员担任兼职教师，约占师资团队的 29.7%，见表 12。

表 12 校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	单位	职称/职务	承担教学任务
1	王庆辉	山西寰烁电子科技股份有限公司	高级工程师	认知实习
2	张占军	陕西腾飞软件教育有限公司	高级工程师	跟岗实习
3	高骞	西安百弘信息科技有限公司	高级工程师	整周实训
4	王喜胜	北京京胜世纪科技有限公司	高级工程师	顶岗实习
5	韩强强	山西精英荟教育科技有限公司	工程师	软件开发小方向
6	冯皇菊	运城市盐湖区小波软件开发有限公司	工程师	软件开发小方向
7	王建军	百科融创（北京）科技发展有限公司	工程师	顶岗实习
8	陈建斌	陕西聚才伟业电子科技有限公司	工程师	生产实习
9	黄文昌	百科融创（北京）科技发展有限公司	工程师	实验实训
10	刘建伟	山西沃尔逊科技有限公司	工程师	实验实训
11	牛碧川	山西沃尔逊科技有限公司	工程师	顶岗实习

（二）教学设施

1.校内实践教学条件

本专业现有刻板实训室、单片机实训室、PLC 实训室等 6 个校内实验/实训室。校内实践教学条件为本专业所开设的理实一体化教学、岗位专项技能训练、技能鉴定、实验实训等提供了保证，见表 13。

表 13 校内实践条件情况一览表

序号	名称	主要设备名称	数量	开设项目
1	刻板实训室	电路板刻板机 激光打印机 多层线路板层压机 回流焊接炉 紫外曝光机 直接电镀孔金属化机 手动精密焊膏印刷机	1 1 1 1 1 1 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 电路板制作 ➤ 回流焊接
2	单片机实训室	单片机仿真实验箱 学生用联想电脑 教师用联想电脑 格力空调	24 48 2 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 伟福软件的使用 ➤ 8个内存地址的数据清零 ➤ 单个LED灯闪烁 ➤ 流水灯 ➤ 继电器的使用 ➤ 4*4矩阵键盘的检测 ➤ 动态数码管显示 ➤ 定时器、计数器的使用 ➤ 8*8LED点阵显示
3	PLC实训室	学生用联想电脑 教师用联想电脑 PLC实训台	24 1 24	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PLC可编程控制项目
4	网络实训室	教师用联想电脑 学生用联想电脑	48	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 组网、传输实训
5	电子工艺实训室	数字万用表 数字示波器 稳压电源	48 24 8	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 电子工艺 ➤ 电子技术
6	通信技术实训室	通信原理实验箱 高频电子技术实验箱 晶体管图示仪 RLC测量仪	24 24 2 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 信号源实训 ➤ 码型转换 ➤ 调制解调

2.校外实践教学条件

校外实践基地要以培养学生的综合职业能力为目标，在真实的职场环境中使学生得到有效的训练，实现校企双方协同育人。为确保专业实践基地的规范性，校外实践基地必须达到以下基本要求：

(1) 企业应是正式法人单位，组织机构健全，领导和工作（或技术）人员素质高，管理规范，发展前景好。

(2) 所经营的业务和承担的职能与相应专业对口，并在区域行业中有一定知名度、社会形象好。

(3) 能够为学生提供专业实习实训条件（顶岗实习需满足6个月以上）。

(4) 有相应企业技术人员担任指导教师。

(5) 有与学校合作的意愿与积极性，见表 14。

表 14 校外实践基地情况一览表

序号	单位名称	工位	实践项目
1	运城市高良电子校外实训基地	8 个	认知、生产实习
2	山西国强科技有限公司	10 个	认知、生产实习
3	星网锐捷网络有限公司	12 个	顶岗实习
4	浙江众盟通信技术有限公司	20 个	顶岗实习
5	惠州中京电子科技股份有限公司	15 个	生产、顶岗实习
6	运城市申龙电梯销售有限公司	5 个	认知、生产、顶岗实习
7	运城达内信息技术有限公司	30 个	生产实习
8	江苏泰盈信息服务有限公司	15 个	顶岗实习
9	河南优贝特教育科技校外实训基地	7 个	顶岗实习
10	苏州当康贸易校外实训基地	20 个	顶岗实习
11	浙江嘉田印刷制版校外实训基地	25 个	顶岗实习

(三) 教学资源

1. 专业核心课程选用教材

表 15 专业核心课程选用教材一览表

课程名称	教材名称	主编	出版社	备注
程序设计基础	C 语言程序设计教程	宋大华	人民邮电出版社	
计算机辅助设计	AutoCAD 2010 计算机辅助设计立体化教程	周雄庆, 何佩云	人民邮电出版社	
计算机网络基础	计算机网络基础(第 2 版)	杜煜, 姚鸿	人民邮电出版社	
电工基础	电工基础	郑毛祥	华中科技大学出版社	
数据库应用技术	QL Server 2012 数据库教程(第 3 版)	郑阿奇, 刘启芬	人民邮电出版社	
Java 程序设计	Java 程序设计案例教程	赵冬玲	清华大学出版社	
单片机控制技术	51 单片机 C 语言教程	郭天祥	电子工业出版社	
自动检测与传感技术	传感器与检测技术	李增国	北京航空航天大学出版社	

2. 图书文献

目前图书馆藏电子信息类专业纸质图书共计 161421 种, 581216 万册, 另外还有知网、超星数字图书馆等电子资源, 并建有电子阅览室, 可通过网络查阅本馆及互联网

络的文献信息完全能满足学生学习之用。

3.信息化教学资源 and 平台

(1) 数字化教学资源，如“网络课程”、“网络课件”、“教学录像”、“模拟考试”等；

(2) 国家精品课程资源网 (<http://www.jingpinke.com/>)；

(3) 学院信息平台“教师空间”；

(4) 学堂在线、MOOC 平台、火星时代、站酷、乐学吧等网络教学平台和校内图书资源库。

(四) 教学方法

积极对接行业与产业发展形式，主动将新技术、新知识、新材料、新成果、新的管理方法和模式引入教学内容，大力推进启发式教学、翻转课堂、情景教学、理实一体化教学、案例教学、项目教学，注重因材施教，鼓励教师创新教学方法和手段，大力推广信息化教学。

根据企业生产的要求和专业教学的特点，将教学活动与岗位工作紧密结合，采用“任务驱动”、“项目引领”、“情景导向”、“分组讨论”、“翻转课堂”等教学方法与手段，全方位、多角度培养符合企业需求的应用型人才。

本专业依托寰烁科技引导学生进行职业规划，依托科学设计的职业素质课程体系，为学生创造类似在企业中学习与发展的氛围。配合专业的人才评估体系和具有针对性的岗位技能实训，并通过开展全面、有效的职业管理活动，将企业文化与相关岗位对职业素养需求传递给学校，与校园文化相结合，提高学校素质教育的针对性和实效性，提升学生职业能力与职业素养，以人才培养的实际成效实现高质量就业。

探索以课题研究带动教学的模式，将研究成果和研究思维注入实验教学，帮助学生扩展知识视野，增强团队协作精神，培养科学思维方法，提高实践动手能力。

(五) 教学评价

1.大力推进过程考核

遵循做学合一、理实一体的教学模式要求和特点，坚持“学一点、考一点、会一点”的原则，在各单项教学任务完成后及时开展过程考核，包括学生学习任务成果和学习

任务完成过程的考核，形成对学生知识、能力、素质等方面的综合评价。成果考核由授课教师负责，结合岗位标准、企业标准对学生学习任务的适用性、完整性、科学性等方面进行综合评价；任务完成过程考核结合学生自评、小组互评、教师评价等给出考核成绩，这部分要考查和培养学生的组织能力、团队协作能力、沟通能力、技术能力、工作安全环保意识、职业健康意识、“7S”管理意识等。

2.加强课程综合考核

在过程考核的基础，强化期末考核的综合评价。采用笔试、答辩、专题汇报、课程设计、毕业设计（论文）、专项训练等形式考察学生所学知识、能力和素质培育的全面性、系统性。

3.积极鼓励其他形式考核探索和改革创新

积极探索计算机等级、职业技能等级证书、职业资格证书等“证考合一”形式，探索建立针对学生三大素养的全面、系统的评价体系。

（六）质量管理

1.施行院系两级管理体制

施行以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——教学副主任——综合秘书——教研室主任”为系部管理的两级教学管理体系，并由院系两级教学工作委员会、专业建设指导委员会共同参与建设和改革，明确学院、系部及各级教指委各自的工作职责、权利和义务。教学管理重心下移至系部，突出其主体作用。

2.积极推进教学诊断与改进工作

认真贯彻落实《教育部办公厅关于建立职业院校教学工作诊断与改进制度的通知》（教职成厅〔2015〕2号）、《关于印发〈高等职业院校内部质量保证体系诊断与改进指导方案（试行）〉启动相关工作的通知》（教职成司函〔2015〕168号）和山西省教育厅《关于印发〈山西省高等职业院校内部质量保证体系诊断与改进工作实施方案〉的通知》（晋教职〔2016〕10号）文件精神，切实履行学院在人才培养过程中的主体责任，学院根据自身实际，不断加强和完善教学质量建设工作，逐步形成符合我院教学工作实际并具有我院特色的教学质量保证体系，具体工作按照《学院教学诊断与改进工作实施方案》执行。

3.建立了能够涵盖学院、专业、课程、教师、学生等教学建设要素的质量监控和评价体系，并配套出台了《运城职业技术学院薪酬管理办法》《教职员工考核评价办法》

和《激励性项目奖励办法》。

4.开发了集教学文件建档系统、教师空间、评教评学系统、养成教育系统、成绩管理系统、教学差错及事故认定处理系统、教学效果统计分析系统、教学管理激励系统等为一体的，能够支撑教学质量保证体系有效运行的信息技术平台。

5.实施教学环节全过程监督。施行“五检三评”“教师评学”“期末试卷集中审核”“教学通报”“实训室7S管理”“上好开学第一课”“养成教育红黄牌制度”“主题教研活动”“教学周例会”“教学周历”“月度工作考评”“教师满意度测评”“学生顶岗实习全过程平台监督”等工作机制。

十一、毕业要求

1.学分要求

学生在毕业前除要达到培养规格中知识、能力和素质要求外，还应按要求修满人才培养方案中规定的150学分的学习要求，并且德育、体测全部合格后方准毕业。

2.证书要求

在学期间具备条件的学生可以争取获得如下证书（职业资格证书、技能等级证书、社会认可度高的行业企业鉴定标准和证书），并可申请置换相对应课程学分。

- (1) 高级维修电工
- (2) 高级移动通信终端设备维修工
- (3) 电子CAD高级工程师
- (4) 全国计算机等级考试

十二、有关说明

1.本方案根据《物联网应用技术》专业调研分析报告而编制。

2.本专业人才培养方案由学院和山西国强科技有限公司、惠州中京电子股份有限公司等主要合作企业共同编制。

办学条件

佐
证
材
料

运城职业技术学院

校企合作

协议书

甲方：运城职业技术学院

乙方：惠州中京电子科技有限公司

2018年6月27日

甲方（学校）：运城职业技术学院

乙方（企业）：惠州中京电子科技有限公司

为贯彻科教兴国方针，推动职业教育的发展为企业输送高素质的人才，甲乙双方在坚持“诚实守信、平等互利、优势互补、共同发展、实现双赢”原则的基础上，经友好协商就共同建立校企合作关系事宜，达成如下框架协议：

一、合作的范围

1、互设挂牌基地。甲方在乙方建立“教学实习就业基地”，乙方在甲方设立“人力资源培训基地”。通过互设基地，实现“专业教师进企业，技术专家进学院”的双向人才交流合作。甲方根据教学需要聘请乙方专家、专业技术人才担任合作专业的客座教授或教学实践指导教师，并根据乙方需要为其培养技术、管理人才。

2、订单培养人才。根据乙方需求，甲方自 2018 年 9 月至 2021 年 11 月定向为乙方培养普高大学专科层次的专业管理(技术)人才。培养人数预计 约 30 人/班，培养期为 0.5 年，学生毕业时凡符合乙方录用条件的且在学生自愿的基础上可由乙方聘用为其公司员工，并签订正式劳动合同。

二、双方的权利和义务

（一）甲方的权利和义务：

1、在与乙方协商的基础上负责共同制订合作专业的课程体系，甲方负责对学生实施年的理论教育培训学习，乙方负责对学生实施个月的专业课程学习与年的顶岗实习。甲方招录的学生必须身体条件、健

康状况达到乙方的行业用工标准。

2、甲方应根据国家相关教育政策和规定，在尊重乙方人才培养需求的基础上负责制定合作专业的人才培养方案，并严格执行人才培养方案，保证人才培养目标的实现。

3、对于合作办学的班级使用乙方名称冠名为“中京电子班”，甲方尊重并维护乙方的冠名权，不得擅自变更该班级的名称。

4、甲乙双方负责合作办学班级的教学工作及学生在乙方见习、实训、毕业实习期间的日常管理工作的协调工作，定期向乙方反馈合作办学班级学生的学习状况，及时向乙方通报学生的特殊异动情况（如应征入伍、退学、休学等），并与乙方妥善处理异动后的相关事宜。

5、甲方应按教学要求安排“中京电子班”的学生前往乙方见习、实训、毕业实习，并由甲方指定专人配合乙方做好学生的教育、指导和管理工作的。

6、甲乙双方有权根据合作的需要在各类媒体上对双方的合作及乙方的相关情况进行宣传，以扩大其办学影响（但不得损害乙方的声誉、形象）。

7、甲方在教学期间应根据乙方的要求将乙方的企业文化贯穿于教学内容之中。

8、未经乙方书面同意，甲方不得利用“中京电子班”与其他单位开展任何形式的商业合作。

9、学生毕业时，甲方应根据山西省教委规定，及时为合格学生发放毕业证书，办理相关的毕业手续。学生毕业后与甲方即没有关联。

(二) 乙方的权利和义务:

1、与甲方共同制订招生简章, 甲方制作合作专业人才培养方案的制定时, 乙方应当向甲方提出其培养需求; 定期了解合作办学班级学生的学习、思想状况。

2、为鼓励学生勤奋学习、努力提高业务水平, 乙方设立企业奖学金, 标准为: 一等 3000 元/人、二等 2000 元/人、三等 1000 元/人, 用于奖励品学兼优的学生(奖学金制度的拟定、奖励幅度和奖励人数由甲乙双方共同商定), 乙方应在学生实习后到岗的三个月内发放;

3、按教学安排接收“中京电子班”学生的参观、见习、实训、毕业实习等, 指派专人协助甲方师负责学生在乙方见习、实训、毕业实习等期间的日常管理工作, 并为甲方指导师开展工作提供必要的便利。

4、在学生见习、实训、实习期间, 乙方不得安排学生从事任何违法的娱乐、接待等活动乙方免费为学生及指导老师提供食宿等必要条件, 学生按五天八小时工作制, 加班费另计, 学生工资报酬不低于当地最低薪资标准; 每月按时发放。

5、学生见习、实训、实习结束时, 甲乙双方共同对学生的各项情况进行鉴定。凡实习鉴定合格并取得毕业证的学生, 如符合乙方的录用条件而学生也自愿留下的乙方可与该学生签订正式的劳动合同(该劳动合同不再约定试用期)。

6、乙方有权根据合作的需要在各类媒体上对双方的合作及甲方的

情况进行宣传报道（但不得损害甲方的声誉、形象）。

7、乙方在学生实习期间，应提供符合法律法规规定的安全、卫生的工作条件和工作环境；

8、实习时间，乙方按国家规定为学生购买包含工伤保险在内的综合社会保险。

9、学生在上岗前乙方应对其进行严格的安全生产教育和严格的操作规范、规章制度教育，实习学生在实习期间造成工伤伤害的，由乙方承担责任。

三、违约责任

1、在合作过程中任何一方的宣传行为有损于对方的声誉、形象的，另一方有权要求其立即停止侵害，消除影响，严重的需赔偿由此带来的全部损失。

2、因乙方自身的原因，不能录用实习合格且取得毕业证的学生或单方终止本协议，乙方不得要求甲方及学生返还其已经支付的奖学金等费用，学生有权自由择业。

3、甲方单方终止本协议的或在本协议履行期内擅自调整人才培养方案、招生简章、招生计划等，应向乙方返还乙方全部资助款（含奖学金等费用）。

4、在下列情况下，甲方和甲方实习学生可随时解除本协议：

（1）乙方提供的工作条件和环境不符合法律规定，有可能对学生的人身、健康造成损害。

（2）乙方要求实习学生从事违法活动。

(3) 乙方限制实习学生人身自由。

(4) 乙方未按时足额支付学生实习报酬。

四、不可抗力及其后果

由于不可抗力影响本协议的履行，遭遇不可抗力的一方应立即通知对方，并应在十五日内提供详情及有效证明文件。因不可抗力致使本协议中止时，双方互不承担法律责任。因不可抗力致使本协议中止时，甲乙双方应共同对参加合作办学班级的学生做出妥安排，并将学生的损失降到最低限度。

五. 合作期限：三年



甲方（学校）：（签字/盖章）

日期：2018.7.1



马长江

乙方（企业）：（签字/盖章）

日期：2018.6.27



刘长平

运城职业技术学院电子信息工程系
山西国强科技发展有限公司

校
企
合
作
协
议
书

二〇一三年六月

甲方:运城职业技术学院电子信息工程系

乙方:山西国强科技发展有限公司

教育立足市场,科技依赖人才。为了加强校企合作,促进资源优势互补,探讨工学结合的新模式,凸显高职教育职教特色,培养更多具有良好专业知识、实际操作技能、良好职业态度的高素质、高技能的应用人才,甲、乙双方本着平等、合作、共赢的原则,经过友好协商,就相关资源共享、科研交流、学生实习等方面达成合作意向,具体协议如下:

一、合作总则

1. 全面贯彻落实科学发展观,以培养高技能型人才为目标,遵循“需求产生合作,供给产生需求,合作带来共赢,共赢促进发展”的校企合作机制,校企双方需建立长期、紧密的合作关系;

2. 根据双方的需求和自身特点,充分发挥各自的优势,建立友好的合作关系,最终实现教育现代化和科技产业化,使双方的事业发展迈向更高一个台阶。

3. 甲方各系部作为合作主体,与乙方在教学、科研、生产、学生实习、学生德育教育、企业职工培训、产品研发生产、技改升级等方面充分合作,互惠互利。

二、甲方的权利与义务

1. 与乙方共同制定、实施更适合企业需求的相关专业应用性人才的培养方案;

2. 根据乙方的实际情况和要求，提供信息服务、技术援助，共同进行科研项目开发与研究。进行甲方相关科研课题的合作研究；

3. 在同等条件下，优先与乙方合作进行某些实训项目条件建设，要求乙方全力配合支持；

4. 在不影响教学的情况下，利用甲方实验实训设备协助乙方进行产品研发、生产、技改；

5. 实习学生到乙方生产基地实习，实习期间甲方教师全力配合乙方工作人员做好实习学生实习的各项工作；

6. 委派专业教师与乙方工程技术人员或管理人员共同承担企业生产、项目开发任务，实现“双师型”教师的培养和优化；

7. 做好实习生思想政治教育和安全教育工作，要求实习学生严格遵守实习单位的保密制度、安全制度和其它有关规章制度；

8. 选聘乙方有突出成绩的中高层管理人员、工程技术人员作为甲方学院兼职教师或实习实训指导教师，乙方受聘人员在参加学术交流、印刷名片等方面可使用甲方授予的兼职职务；

9. 根据乙方的用人需要，甲方优先择优推荐毕业生顶岗实习、就业。

10. 负责基地牌匾的制作，并在媒体上宣传报道，提高双方知名度。

11. 为乙方在职职工的继续教育、行业职业资格培训、鉴定等提供方便。

12. 甲方为乙方的员工培训提供多媒体教室、实训室等必要的场所。

三、乙方的权利与义务

1. 配合甲方进行专业建设。推选优秀的专业技术人员、管理人员与甲方共同研讨制定和实施专业人才培养方案；
2. 发挥自身的行业优势和社会影响，根据需要与甲方进行项目合作研究，并对双方成果进行推广；
3. 在同等条件下，优先与甲方合作进行双方产品研发、生产，合作建设，为学院提供良好的产品及生产实训资源；
4. 在不影响生产的条件下，安排甲方师生进行教学实习、顶岗实习锻炼，为甲方培养“双师型”教师、技能型学生提供帮助；
5. 为甲方提供良好实习场地，妥善安排甲方实习师生的实习等各项工作；
6. 根据甲方工作需要，推荐有丰富实践经验又能从事教学工作的专业技术人员和管理人员担任甲方兼职教师或实习指导教师；
7. 配合甲方进行教学或实训质量考核，为甲方进行实习生、毕业生跟踪调查提供方便；
8. 学生在乙方实习期间，乙方要加强学生的生产生活管理和安全教育、德育教育，发现异常问题，应及时通报甲方。实习期满后，根据学生实习期间的表现，协助甲方作出书面鉴定；
9. 优先选聘甲方推荐的优秀毕业生，经相关部门考核合格后直接入岗。
10. 可以聘请甲方专业教授、工程师参与企业研发团队，本着互惠互利原则，可以以企业兼职身份对外宣传。

四、合作时间

本协议有效期 2 年，自 2014 年 6 月至 2016 年 6 月止。
根据双方合作意愿和运行情况，可长期合作。首次合作结束后，
双方可共同商议形成新的合作意向。

五、违约责任及争议解决方式

1. 甲乙双方应认真履行协议，若一方违约，另一方有权要求违约
方及时整改。

2. 如果其中一方违约或有损害对方利益与形象的行为，另
一方有权终止合作协议。

3. 甲乙双方合作中，如发生争议，甲乙双方通过友好协商
解决。如果协商不成，由运城仲裁委员会予以仲裁。

六、其它方面

1. 本协议一式二份，由甲、乙双方各执一份，本协议自双方法
定代表人或授权代理人签字，并加盖公章之日起生效；

2. 对于双方共同研发的专利项目，产权归双方共同所有；

3. 甲乙双方应遵守合同有关条款，合同未尽事宜，可由甲
乙双方协商解决或签定相关条款的补充协议，作为本协议附
件，具有同等法律效力。

甲方：(公章)

系代表人(或授权代理人)：

电话：

业务联系人：

电话：

2013 年 6 月 18 日

乙方：(公章)

法定代表人(或授权代理人)：

电话：

业务联系人：

电话：

2013 年 6 月 18 日



马长印

专业实习基地共建协议书

甲方：运城职业技术学院

乙方：浙江众盟通信技术有限公司

为贯彻落实国家教育部和山西省教育厅有关全面提高高等教育教学质量的要求，强化教学实践环节，探索适合地方经济发展需要的应用型人才培养模式，推进校企合作，实现互利共赢，依据《中华人民共和国合同法》及相关法律规定，甲、乙双方经友好协商，本着“资源共享、相互协作、互惠互利、共同发展”的原则，就合作共建“运城职业技术学院专业实习基地”事宜，达成如下协议：

第一条 共建目的

1.密切校企合作，建立长期稳定的运城职业技术学院校外专业实习基地，共建友好、互利、合作的平台。

2.探索校企联合培养应用型工程技术人才模式，打造青年教师专业实习能力培养基地，构建适应企业发展需要的人才输送体系。

3.实现资源共享，推动双方在技术培训、合作研发、就业招聘、产品推广、广告宣传、实验室共建、卓越工程师、冠名班等方面达成更广泛的合作。

第二条 共建方式

1.甲方与乙方合作建立“运城职业技术学院专业实习基地”。从协议签订之日起,甲方在乙方建立校外专业实习基地，双方均同意在对外发布信息中使用双方共建本实习基地的名称。

2.自本协议签订之日起，甲方可根据人才培养方案和师资队伍建设规划，每年选派一定数量的相关专业学生和部分青年教师到乙方进行专业实习，具体事宜根据甲方师生情况和乙方岗位需求等因素，由双方协商决定。



3.甲方师生进入乙方企业进行专业技能实习，根据协议，由甲乙双方联合管理和培养。

4.因甲方师生或乙方原因提前终止实习工作，乙方应告知甲方。实习工作结束后，根据协商，乙方应及时提供甲方师生专业实习的鉴定意见。

5.甲方可对乙方人员进行荣誉聘用，被荣誉聘用人员可应邀到学校做实践教学指导、专题讲座或企业推介活动。

6.乙方可邀请或聘请甲方的教师为乙方公司培训员工、学术讲座、参与企业生产、共同研发等活动。

第三条 共建期限

共建期限暂定为2年，自2017年9月开始，至2019年10月终止，期满经双方协商可再续签。

第四条 甲方的权利和义务

1.甲方成立指导小组对师生专业实习进行指导、监督和管理，教育参与师生遵守乙方保密制度和其他有关规章制度，协调乙方和实习生、教师之间的关系。

2.甲方有权督促乙方为实习生、教师提供相应的岗位和实习环境，组织指导学生进行双向选择，并安排适当的指导人员。

3.甲方根据乙方要求提供有关实习学生、教师基本信息采集表，但未经实习学生、教师书面同意，乙方不得泄漏。

4.除因乙方原因导致实习生和指导教师伤病外，医疗及其他有关费用按甲方相关规定处理。

5.在产品宣传、技术推广、员工招聘等方面，甲方应为乙方提供必要的便利条件，促进乙方相关技术、产品在甲方的市场推广。

第五条 乙方的权利和义务

1.乙方为实习生、教师提供适当的实习环境和工程技术指导人员。



- 2.乙方负责提供与实习学生、教师所学专业相应或相近的实习岗位。
- 3.乙方应抓好实习学生、教师上岗前安全知识、操作规范的培训，负有实习学生、教师劳动安全的责任。
- 4.乙方负责对实习学生、教师进行日常管理、技术管理和业务管理，有权将实习生、教师的违规行为通报给甲方。
- 5.实习工作结束后，乙方及时向甲方出具实习鉴定意见或考核意见。

第六条 组织机构

- 1.甲方成立由院系负责人牵头的专业实习基地共建工作领导小组，乙方指定相关负责人分管此项工作。
- 2.双方各指定一名联系人本协议有效期内负责具体联络工作。
- 3.联系人负责定期交换信息，沟通和协调双方关系。一方变更联系人时，应及时以书面形式通知另一方。

第七条 其他

- 1.本协议自双方签字盖章之日起生效。
- 2.本协议未尽事宜，双方友好协商解决。
- 3.本协议一式贰份，甲乙双方各壹份，具有同等法律效力。

甲方：运城职业技术学院

乙方：浙江众盟通信技术有限公司

甲方签章：

乙方签章：

甲方代表（签字）：初飞

乙方代表（签字）：李光

2017年8月30日

2017年8月30日

初飞

品
质
第
一

校企合作人才订单式培养协议书

甲方：运城职业技术学院电子信息工程系

乙方：运城市申龙电梯销售有限公司

随着社会经济的快速发展，企业对实用技能型人才的需求越来越大。加强与企业的联合，满足企业需求，培养紧缺的技能型人才，已成为职业院校的共识。为实现“校企合作、订单培养”的人才培养模式，使职业教育培养的人才有出路，同时解决各大企业对人才的需求，甲乙双方本着自愿、平等、互惠互利的原则，经过友好协商达成如下共识：

一、双方合作内容和形式

1、订单式人才培养。根据乙方企业的需求，为企业提供“订单式培养”的实用技能型人才，课程设计和实训项目由双方共同设计，“订单式班”由甲方负责组织实施和管理，乙方可派人跟踪和指导，培养结束后乙方接收符合录用标准的甲方学生为乙方正式员工或职员。

结合目前的实际情况，订单式人才培养分为两种方式：第一种方式，将目前甲方在校培养的与乙方需求相关的楼宇智能化工程技术专业的学生转为订单式培养，纳入到合作项目当中来；第二种方式，随着双方合作的深入，在甲方招生计划内，根据乙方的需求，定向招生培养乙方所需的专业人才。

2、企业在岗人员培训。针对乙方企业的实际营运需要，为企业

提供合适的培训项目或短期课程。培训方式可以采用乙方人员到甲方所在地（学校）集中接受培训，或者甲方派教师到企业指定的地方为乙方员工授课的方式进行，具体方式由双方在培训项目实施前协商确定。

3、毕业生实习与就业。乙方根据甲方的需要，作为甲方的实习实训基地，为甲方学生提供实习指导、技能培训和劳动报酬，具体事宜由双方商定。乙方亦可根据甲方的需求，选派优秀的工程师、行业拔尖人才到甲方对其学生进行培训。乙方有岗位空缺时应首先向甲方提出需求，甲方应约后应为乙方招聘人员提供方便。

4、相关教师的社会实践。在不影响乙方正常业务开展的前提下，结合乙方的实际条件，接收甲方相关专业的教师到乙方参与一定的社会实践工作，以积累行业工作经验，了解行业最新发展情况。

5、教材或课程共同开发。随着双方的合作不断深入，根据乙方的需要，双方共同开发所需课程教材，合办相应的专业或技能培训。办学地点一般设在甲方，由甲方负责管理，乙方派人指导。

6、设立企业冠名奖学金。随着双方的合作不断深入，由乙方出资成立以出资人冠名或由出资人与甲方商定名称的奖学金，对甲方在校学生中专业学习或技能训练取得优异成绩的学生进行奖励（奖学金的筹集、评定、发放等具体运作方式由双方另行商定。对获取奖学金的条件有特别规定的，由双方另行约定）。

二、费用标准和资源分配

1、甲方学生在乙方实习工作期间，乙方按照在社会统一招聘员

工的试用期薪金工资标准对甲方学生支付劳动报酬。

2、甲方学生在乙方实习工作期间，为保障甲方学生的人身安全，由乙方统一为甲方学生办理意外伤害保险。

3、甲方学生在乙方实习工作期间，乙方应向甲方支付一定的培养管理费。

4、对于企业在岗人员培训项目，由甲、乙双方根据具体的合作培训内容、方式，依据政府有关部门的规定另行商定收费标准和资源分配。

三、甲方的权利与义务

1、结合乙方的需求，根据自身学生的实际情况，完成甲方学生的基础知识和基本技能的培养教育，为乙方提供“订单式培养”的实用技能型人才。

2、为保证双方的长久合作，甲方以制度化的形式规范，甲方相关专业的学生在整个高职教学期间，必须到乙方进行一段时间的工作实践，并以此作为学生毕业的前提条件。

3、甲方学生在乙方实习实训期间，配合乙方加强学生的日常管理，以保证乙方正常的工作秩序。

4、主动与乙方接洽、沟通，倾力合作，积极承接并努力完成乙方交付的培训内容。负责具体合作培训项目协议所界定的由甲方承办的一切事宜。

5、若在合作过程中遇到无法解决的问题时，应及时向乙方通报，并主动与乙方协商，寻求解决办法。

6、甲方在其学生实习、就业等方面享有与乙方优先合作的权利。
甲方应优先向乙方推介相关专业优秀毕业生就业。

7、在经得乙方同意的基础上，甲方拥有利用校企合作、借助乙方的社会效应开展宣传的便利。

四、乙方的权利与义务

1、对于甲方提供的“订单式培养”实用技能型人才，按照合作要求和乙方录用员工标准，优先接收为乙方员工职员。

2、从培养甲方学生的实践技能出发，结合乙方实际情况，为甲方学生提供适宜的实训场所和工作条件，并支付相应的报酬和费用。

3、结合自身的条件和优势，为甲方学生提供相应的培训和条件，以帮助其取得在相关行业内从业必须的资格证书和执业条件。

4、甲方学生在乙方实训或者实习期间，严格按照相应的要求和制度对学生进行管理，对于个别不遵守纪律和制度的或者妨碍乙方正常业务经营的学生，有权随时终止其实训或者实习。

5、在甲方学生实训或者实习结束后，乙方为每名学生出具实习或者实训证明。

6、开展行业调研，了解市场信息，沟通行业与甲方的联系，根据自身的实际需要和甲方的能力提出切实可行的实训合作项目，并指导、主动协助甲方完成实训任务。

7、负责具体合作培训项目协议所界定的由乙方承办的一切事宜，遵守具体合作培训协议所作的相关规定。

8、若在合作过程中遇到无法解决的问题时，应及时向甲方通报，

并主动与甲方协商，寻求解决办法。

9、有权要求甲方优先向乙方推介优秀毕业生或学员，也有权要求甲方为乙方选聘人才提供便利。

10、根据甲方的需求，乙方组织本行业的杰出人才为甲方所设的相关专业指导委员会成员，参与该专业的教学、实训和指导工作（有偿或自愿，具体事宜由双方另行商定）。

五、协议的变更、解除和争议解决

1、经协议双方协商同意，可变更协议内容或解除协议。

2、因国家政策、行业管理调整涉及到本协议内容的，双方应按照国家公平、合理的原则，协商修改协议的相关条款、内容。

3、因发生不可抗力造成某一方不能履行协议的，该方应在不可抗力发生后十日内书面告知另一方，双方可协商变更或解除协议，相关责任由各自承担。

4、任何一方因违背协议约定的事项而给合作方造成损失的，违约方应按协议规定给予对方适当的赔偿或补偿。

5、协议双方若有一方违约而造成对方无法履约时，守约方可提出中止协议，双方确认后终止协议。但在协议终止前已开始实施的订单培养项目不受协议终止的影响。

6、任何一方违反本协议的规定，守约方有单方面解除约定或要求对方继续履约的权利，无论守约方作何种选择，违约方均需向守约方赔偿损失。

7、本协议履行中产生争议，各方应本着友好的态度协商解决，

若协商不成，可向沈阳市仲裁委员会提请仲裁。

六、协议的效力及附属条款

1、本协议是建立在双方长期合作的基础上，自签订之日起生效，具体截止日期由双方另行议定。若有未尽事宜，双方将本着友好协商的原则加以解决，作出补充规定，补充规定与本协议具有同等法律效力。

2、双方基于本协议精神签订的其他项目协议或附件，具有与本协议同等法律效力。

3、本协议一式两份，甲、乙双方各执一份，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：

代表人签字：王振民

2014年9月10日



乙方（盖章）：

代表人签字：

2014年9月10日



马长江

校企合作技术服务协议

甲方：永济电机天作电气有限责任公司

乙方：运城职业技术学院电子信息工程系

为加强校企联合，促进校企双方资源优势互补，探讨校企工学结合的新模式，甲、乙双方本着平等、合作、共赢的原则，为实现职业教育与企业发展的直接联盟，创造良好的经济效益和社会效益，就资源共享、科研交流、学生实习就业，经友好协商，达成以下协议：

一、合作宗旨

促进科学技术产业化发展，充分利用甲方广泛的市场资源优势和发挥乙方科研平台能力，实现技术研发与市场营运的直接联盟。

二、合作范围

1. 机车“电压检测板”科研项目的开发与研究。
2. 校企联合研发产品的推广。
3. 电气自动化技改项目工程。
4. 企业员工技术培训、学生实习实训。

三、合作方式及条件

1. 甲方根据市场需求，提供“高速列车电压检测板”研发项目的研发条件。

2. 乙方利用自身技术力量，组织团队开发甲乙双方共同确立的项目。

3. 乙方应配合甲方做好技术服务和推广。

4. 甲乙双方共同确定新的技术合作项目。

5. 甲乙双方共同组织好企业员工技术培训和教师下企业锻炼实践，以及组织乙方学生入企业实习实训和就业。

四、权力义务

1. 属于甲、乙双方共同策划、共同开发的项目，其所有权属于甲、乙双方共同拥有。

2. 双方合作过程中，甲、乙双方不干涉对方组织内部管理。

3. 双方应以诚信为本，互相交流和切磋业务动作状况，以便互相促进。

五、共同研发项目的成果归属与分享

1. 一方转让其有专利权的，另一方可以优先受让其共有的专利权。

2. 合作各方中，单方声明放弃专利申请权的，可由另一方单独申请。

3. 开发项目被授予专利以后，甲方享有专利权。放弃专利申请权的一方可以免费取得该项专利的普通实施许可，该许可不得撤消。

4. 一方不同意申请专利的，另一方不得单方申请专利。



5. 在特殊情况下，当事人各方还可以在合同中规定对技术成果权的分享份额以及各自享有的专利申请权，将对在技术开发的各主要阶段产生的研究开发成果，约定各自独立享有的权利。

六、保密条款

1. 甲、乙双方所提供给对方的一切资料，专项技术和对项目的策划设计要严格保密，并只能在合作双方公司的业务范围内使用。

2. 甲、乙双方的研发小组人员互签保密协议，保证其在应用期间和研发期间所接触的保密资料，专项技术予以保密。

3. 凡涉及由甲、乙双方提供与项目、资金有关的所有材料，包括但不限于资本营运计划，财资情报，客户名单，经营决策，项目设计，资本融资，技术数据，项目商业计划书等均属保密内容。

七、其它

1. 甲、乙双方在执行本合同时发生争议，可通过双方友好协商解决，若经双方调解无效，可向运城仲裁机构提请仲裁。

2. 本协议未尽事宜，双方协议订补充协议，与本协议同样具有法律效应。

3. 本协议一式两份，双方各执一份。

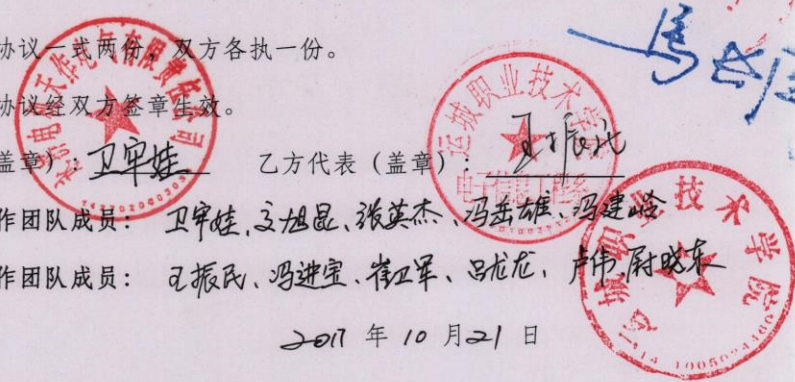
4. 本协议经双方签章生效。

甲方代表（盖章）：卫军娃 乙方代表（盖章）：马建峰

甲方研发合作团队成员：卫军娃、文旭昆、张英杰、冯岳雄、冯建峰

乙方研发合作团队成员：王振民、冯进宝、崔卫军、吕飞龙、卢伟、尉晓东

2017年10月21日



办学条件佐证材料

教学科研仪器设备一览表

序号	实验实训室名称	仪器设备名称	数量	总价(元)
1	物理实验室	游标卡尺、螺旋测微仪、待测物体(铁制圆筒、金属丝、小钢珠、毛细管各一件)	20	10800
		三线摆仪、钢卷尺、秒表、气泡水平仪、待测圆环	20	39960
		杨氏模量测定仪、光杠杆及望远镜直横尺	20	73800
		单摆仪、摆幅测量标尺、钢球	20	41400
		金属线膨胀系数测量仪、被测件测试架、传感器连接线	20	117000
		温度传感器, 电阻, 天平, 电源, 导线, 加热器, 温度计	20	135000
		双臂电桥(QJ36型), 直流复射式检流计(C15/4或6型), JWY型直流稳压电源(5A, 15V), 电流表(5A), 标准电阻(0.001Ω), 低电阻测试架(待测铜、铝棒), 千分尺、超低电阻(小于0.001Ω), 连接线, 双刀双掷换向开关, 导线等	20	153900
		万用表、伏特计各一块, 金属膜100K电阻, 锗二极管, 电位器, 限流电阻各一支, 直流电源一台	20	54000
		霍尔效应实验仪	20	81000
		光具座, 滑块, 光屏, 光源盒, 遮光屏, 透镜座(凹透镜、凸透镜), 电源,	20	117000
		钠光灯 GP20Na-B, 移测显微镜 JXD-B 分度值 0.01mm, 牛顿环装置(凸透镜、平板玻璃)	20	86400
		分光计, 玻璃三棱镜, 平面反射镜, 钠光灯源	20	99000
		半导体激光器、可调宽狭缝、光导轨、小孔屏、光电探头、一维光强测量装置、示波器	20	135000

		YGD-1 普朗克常量测定仪（内有75W 卤钨灯、小型光栅单色仪、光电管和微电流测量放大器、A/D转换器、物镜一套）	20	135740
		试验台	40	129000
		仪器柜	10	21000
		金属凳	80	6800
2	综合布线实训室	带显示系统的网络配线实训装置	5	30000
		钢结构工程模拟实训墙	12	93600
		网络认证测试仪	1	68000
		光纤测试一级认证仪器	1	16050
		光纤测试二级认证仪器	1	96044
		网络测试仪	30	300
		光纤熔接机	1	25000
		光纤工具箱	3	3900
		标准网络机柜	2	1560
		壁挂网络机柜	4	1228
		光纤配线架	4	568
		机架式网络配线架	6	1380
		通讯跳线架	6	300
		标准机架式理线器	8	120
		桥架	1	2000
		24口交换机	4	2200
		材料架	1	600
		铜缆器材展示柜	1	3375
		光缆器材展示柜	1	3375
		施工工具箱	20	10000
		开孔工具	1	500
		开孔工具	4	800
		铝合金扶梯	2	600
		工具柜	2	800
设备器材柜	2	400		
施工工作台	2	400		

		空调	1	8400
		辅材	1	7500
		光纤切割刀	1	300
		全光网配线端接实训装置	1	44000
		数据中心布线系统实训装置	1	39000
		网络工程防雷系统实训装置	1	39000
		机房监控实训装置	1	62000
		桥架链接系统	1	1000
3	网络实训室	环保机柜	1	4371
		IPV6 三层交换机	1	5200
		二层交换机-A	1	3678
		网络实验室管理系统	1	47142
		环保机柜	3	11388
		实验室串口管理控制器	3	19980
		千兆 VPN 防火墙	3	36000
		实验用路由器一	6	14082
		模块	12	4560
		实验用路由器二	6	14082
		1 端口同步串口接口模块	6	2280
		线缆	9	630
		IPV6 三层交换机	6	60000
		二层交换机-B	6	21000
		堆叠套件	6	2400
		环保机柜	3	11529
		实验室串口管理控制器	3	19980
		实验用路由器一	6	14082
		1 端口同步串口接口模块	12	4560
		实验用路由器二	6	14082
		1 端口同步串口接口模块	6	2280
		线缆	9	630
		IPV6 三层交换机	6	60000
		二层交换机-B	6	21000
		堆叠套件	6	2400

		千兆 VPN 防火墙	3	36000
		入侵检测设备	3	140700
		认证计费系统	3	83100
		无线 A P	3	5370
		CDMA 路由器	3	5886
		语音网关、语音模块、语音实验用 电缆	6	55764
		统一威胁管理系统	1	27000
		安全攻防实验设备	1	10355
		教师用台式 PC 机（双网卡）	1	5600
		学生用台式 PC 机（双网卡）	48	185712
		学生电脑桌	6	8826
		教师电脑椅	1	160
		学生凳	48	2592
		教师复合讲台（多媒体讲台）	1	2180
		多媒体中央控制器	1	327
		投影机（含吊架）	1	6867
		投影幕	1	734
		功率放大器	1	470
		音箱	2	440
		无线手持式话筒（“湖山”HS8. 1C）	2	1200
		稳压后备式 UPS 不间断电源	2	506
		全自动交流稳压电源	2	5886
		多媒体教学软件（正版带狗）	1	872
		玻璃地板及钢架	120	55200
		教室网络、电源布线	1	5450
		IP 电话机	6	3480
		空调	1	10137
		防雷防静电	1	16350
		施工费	1	5500
4	通信技术实验室	高频电子线路实验箱	24	170000
		数字万用表	48	8400
		数字示波器(60M)	4	14400

		数字示波器(100M)	24	93600
		3G 频谱分析仪	2	53000
		扫频仪	6	13200
		波形发生器	2	11600
		高频电子实验台	24	42240
		电子工艺实训台	4	8140
		投影机	1	6400
		幕布	1	600
		电脑	1	4100
		控制台	1	3000
		现代通信技术试验系统	24	79500
5	计算机组成技术实验室	实验台	24	37440
		计算机组成原理实验系统	20	86000
		数字系统综合实验平台	20	66000
		电脑	21	71400
		空调	1	5900
		铁皮柜	2	2600
6	嵌入式实验室	联想电脑	1	6550
		联想电脑	24	98400
		教师工作台	1	320
		单片机仿真试验箱	24	67680
		单片机实验学习板	24	10992
		单片机仿真实验板	24	4512
		单片机 AVR 开发板	24	5472
		单片机在线学习板	24	6192
		单片机通用仿真器	24	25920
		ISP 下载线	25	1732
		24 口以太网交换机	2	1220
		实验台	24	42534.5
		交换机柜 19 英寸	1	970
		AMP 原装 24 口配线架	2	1320
		AMP 原装 1U 理线架	2	380
		格力立式空调	1	8400

		UPS 不间断电源	1	390
		稳压电源	2	4400
		多媒体教学软件	1	1700
		辅材及安装费	1	6200
7	电子工艺实训室	电子工艺实验台	24	42240
		电子工艺实训台	4	8140
		投影机	1	6400
		幕布	1	600
		电脑	1	4100
		控制台	1	3000
		RLC 测量仪	2	5000
		晶体管图示仪	2	5800
		台式精密万用表	3	37200
		电子产品设计及制作实训平台	1	78000
		大赛套件	2	22000
		数字万用表	48	8400
		数字示波器(60M)	4	14400
		接地电阻测试仪	5	2500
		8	电路板设计与制作实训室	电路板刻板机
手持式放大镜	1			
空气压缩机	1			
多层线路板层压机	1			157000
打印机	1			1100
移动硬盘	1			500
优盘	20			800
直接电镀孔金属化机	1			78000
阻焊系统	1			20000
紫外曝光机	1			
半自动贴片机	1			148000
彩色监视器	1			
手动精密焊膏印刷机	1			55000
回流焊接炉	1			62000

		电冰箱	1	1350
		激光打印机	1	1299
		刻板机配套电脑	1	4100
		空调机	1	5700
		应式 120 三相空调室外机安装	*	2400
		承重理化工作台	7	12495
		实验操作台	6	7800
9	单片机实训室	联想电脑	1	6550
		联想电脑	24	98400
		教师工作台带椅子	1	320
		单片机仿真试验箱	24	67680
		单片机实验学习板	24	10992
		单片机仿真实验板	24	4512
		单片机 AVR 掌上型应用开发板	24	5472
		单片机在线学习板	24	6192
		单片机通用仿真器	24	25920
		ISP 下载线	25	1732
		24 口以太网交换机	2	1220
		实验台	24	42534.5
		交换机柜	1	970
		101 虚拟现实设计开发实训平台	1	99800
		AMP 原装 24 口配线架	2	1320
		AMP 原装 1U 理线架	2	380
		格力立式空调	1	8400
		UPS 不间断电源	1	390
		稳压电源	2	4400
		多媒体教学软件	1	1700
		辅材及安装费	1	6200
加密狗	35	9975		
10	电子技术实验室	模电、数电实训成套设备	25	239900
		函数信号发生器	24	43200
		函数信号发生器	1	4050
		示波器	35	49000

		万用表	25	3500
		交流毫伏表	25	32500
		兆欧表	5	4350
		智能电参数测试仪	2	2000
		空调	2	9600
		铁皮柜	4	5200
11	传感器检测实验室	电脑	6	19800
		传感器检测技术试验台	5	67500
		双通道数字示波器	6	11400
		稳压器	1	2500
		网络交换机	1	1480
		桌子	6	8820
		凳子	18	1530
		铁皮柜	4	5200
12	网络安全实验室	路由器	15	82500
		串口接口模块	15	18000
		串口线缆	10	2000
		三层汇聚交换机	10	42000
		电源模块	10	9000
		二层接入交换机	5	19000
		用户行为管理与审计系统	5	60000
		防火墙	3	16500
		出口网关	10	42000
		信息安全攻防竞技系统	1	410000
		信息安全攻防竞技系统	1	50000
		机架控制与管理系统	5	47500
		拓扑连接器	11	93500
		实验室核心交换机	1	7000
		电源模块	1	900
		实验室接入交换机	1	4500
		CII 云教学领航中心平台	1	75000
		CII 教学云标准版	1	80000
锐捷路由交换设备管理组件	1	6000		

		锐捷网络安全设备管理组件	1	6000
		设备管理扩展授权许可	2	52000
		高级网络运维工程师教学资源包	1	39000
		网络实验室服务包	1	24900
		服务器	1	28000
		机柜	6	15000
		云主机（软硬一体机）	1	45000
		学生云终端	40	100000
		显示器	42	25200
		教师云终端	1	4000
		云教室教学系统	1	7500
		云教室部署实施、培训及支持服务	1	8000
		八角电脑桌，配套8个椅子	5	17500
		讨论桌椅	1	2000
		辅材及安装费	1	110500
		防火墙	1	132300
		上网行为管理	1	260000
		服务器×3500	2	36400
13	教学矿井信息自动化设备	胶带输送机自动控制系统主机	1	6300
		环网系统控制主机/备机	2	12600
		应急通信保障系统控制主机	1	6300
		大屏幕显示系统控制主机	1	7800
		46寸显示器	9	136800
		32寸显示器	12	79800
		条形LED显示屏	2.5	20000
		高清拼接器	9	15390
		VGA矩阵	1	14600
		视频矩阵	1	17200
		1分2VGA分配器	8	2400
		视频监控系統控制主机/备机	2	12600
		监测监控系统控制主机/备机	2	16000
		地面环网核心交换机	1	16000
		信息层接入交换机	1	2000

	地面光缆分线盒	2	600
	管控服务器	1	10000
	WEB 服务器	1	10000
	网络防火墙	1	15000
	网络打印机	1	6500
	UPS 电源	1	14000
	19 寸标准机柜	1	4880
	19 寸标准机柜	1	2500
	19 寸标准机柜	1	2500
	视频分配器	4	12000
	硬盘录像机	6	40200
	视频复用光端机	3	8250
	程控交换机系统	1	80328
	矿用安全耦合器	1	20000
	配线架	2	2600
	线缆辅材	*	169305
	矿用隔爆兼本安型 PLC 控制柜	1	77000
	矿用触控传感器	1	575
	矿用本安型表面式温度传感器	2	1920
	矿用本安型跑偏传感器	2	2800
	矿用本安型胶带纵向撕裂传感器	1	1590
	矿用本安型急停开关	3	3885
	矿用本安型速度传感器	1	1625
	矿用本安型烟雾传感器	1	650
	矿用电压变送器	1	1800
	矿用电流变送器	2	3600
	矿用隔爆型电磁阀及洒水装置	1	763
	矿用隔爆型低压接线盒 (信号采集箱)	2	20000
	防爆接线盒	3	660
	矿用隔爆兼本安型百兆环网交换机	3	159000
	矿用隔爆兼本安型电源	20	25000

	矿用本安型红外摄像仪	20	133000
	视频光接收机	1	13600
	自动光圈固定网络摄像仪	33	75240
	阻燃双绞线	0.5	1625
	电源电缆	0.5	2850
	网线	1	500
	矿用本安型光缆接线盒	5	2750
	地面光缆分线盒	2	600
	机柜	1	18000
	专业线缆	1	8000
	矿用阻燃光缆	1.5	12000
	矿用阻燃光缆	1	5000
	矿用阻燃光缆	1	4500
	同轴电缆	1	2000
	同轴电缆	5	12500
	网线	1	500
	矿用阻燃光缆	2	11400
	地面接线盒	4	800
	矿用光缆接线盒	8	4400
	矿用本安型扩播电话	3	21000
	矿用本安型扩播电话	6	25200
	阻燃电源电缆	1	5700
	矿用阻燃通信电缆	1	4500
	矿用阻燃通信电缆	0.2	2225
	航空钢丝	0.2	338
	服务器操作系统	1	10000
	数据库软件	1	39524
	华洋矿井综合自动化系统软件 V1.0	1	74000
	联想电脑	72	291600
	联想电脑	1	5800
	空调	1	9300
	空调	1	3200

	稳压电源	1	4500
	稳压电源	1	2300
	多媒体系统 (湖山功效音箱、索尼投影机等)	1	9570
	其他 (电脑桌椅、讲台柜、交换机等)	1	52730
	购买煤矿安全技术可视化 仿真培训系统	2	270000
	煤矿安全技术可视化 仿真培训系统	1	30000
	4.2 米监控台	4.2	11760
	5.6 米监控台	5.6m	8960
	虹桥不锈钢椅	16	6720
	视频复用光端机	2	22000
	19 寸标准机柜	1	2500
	KVM 切换器	3	12600
	光缆分线盒	1	300
	矿用阻燃光缆	1	4500
	矿用阻燃光缆	1	5700
	矿用隔爆兼本安型综合接入网关	3	33000
	扩音电话集中调度软件 V1.0	1	15000
	话筒	1	100
	音箱	1	100
	格力空调	1	8300
	格力空调	2	11600
	联想电脑	7	25550
	HP 打印一体机	1	2000
	光纤收发器一对	1	500
	尾纤 4 根	4	60
	交换机一台	1	60
	网线 25 米	25	50
	终端盒 2 个	2	60
	熔纤费	1	200
	安装调试	1	200

	主通风机在线监测监控系统主机	1	8000
	风机在线监测控制柜 (含软件系统)	1	67000
	应急通信保障系统音箱	1	1500
	应急通信保障系统对讲器	1	500
	有线电话调度台	1	6300
合 计			10955711

备注：专业生均教学科研仪器设备值为 4.8 万元。

校内实验实训基地情况一览表

序号	实验实训室名称	可开设实验实训项目
1	物理实验室	1.不规则固体及液体密度的测量 2.三线摆测刚体转动惯量 3.惠斯通电桥测电阻 4.静电场模拟 5.示波器的原理和使用 6.万用电表的设计与定标 7.霍耳效应测磁场
2	综合布线实训室	1.网络系统集成与综合布线实训 2.网络故障诊断与排除 3.网络规划与集成
3	网络实训室	1.计算机网络原理课内实验 2.路由与交换技术课内实验 3.网络性能测试与分析课内实验 4.路由与交换技术实训 5.网络工程技术综合实训
4	通信技术实验室	1.信号源实验 2.PAM 实验 3.PCM 实验 4.码型变换实验 5.2ASK 调制解调、2FSK 调制解调、2PSK 调制解调、2DPSK 调制解调实验 6.高频小信号调谐放大器 7.高频谐振功率放大器 8.乘法器混频 9.三点式 LC 震荡及压控振荡器等实验项目
5	计算机组成技术实验室	1.运算器组成实验 2.双端口存储器实验 3.数据通路实验 4.微程序控制器实验 5.CPU 组成和机器指令的执行 6.中断原理实验
6	嵌入式实验室	1.嵌入式系统开发与应用课内实验 2.基于 arm 的模拟交通灯控制器设计 3.计等实验实训项目
7	电子工艺实训室	1.基础焊接实训 2.电子产品焊接实训 3.电子工艺设计 4.电子产品设计及制作技能大赛、师生创新实验
8	电路板设计与制作实训室	1.PCB 电路板设计、加工、焊接工艺的教学和实训 2.学生课题设计、毕业设计、电子设计竞赛以及实验和实训 3.单个或个别电路板的设计、加工、焊接。
9	单片机实训室	1.交通灯控制 2.语音控制 3.红外读写控制 4.单片机温度控制系统程序设计 5.LED 点阵显示屏系统程序设计 6.学生自行设计项目进行实验等

10	电子技术实验室	<p>1.常用实验仪器使用 2.晶体管共射极单管放大电路 3.集成运算放大器的基本应用 4.负反馈放大电路设计 5.整流、滤波及串联型稳压电源 6.差动放大电路 7.电压比较器 8.直流稳压电源的设计组装及调试 9.振荡电路 10.低频功放电路 11.晶闸管可控整流电路 12.TTL 集成与非门电路 13.译码器和数据选择器 14.中规模组合逻辑电路的应用 15.双稳态触发器 16.基础计数器 17.时序逻辑电路的设计 18.555 时基电路及其应用 19.施密特触发器及其应用 20.D/A、A/D 转换器基础 21.彩灯控制器</p>
11	传感器检测实验室	<p>1.金属箔式应变片、压阻式压力传感器的压力测量 2.电容传感器测位移、磁电式转速传感器测速、差动变压器、电涡流传感器、光电报警、温度传感器、气敏和湿度传感器等基本实验 3.霍尔转速传感器位移测量装置的设计、压电式传感器测振动、光纤传感器的位移特性、热电偶测温、超声波传感器测速、电阻应变片的应用--电子称重装置的设计、差动变面积式电容传感器的应用--振幅测量装置的设计等</p>
12	网络安全实验室	<p>1.中小企业网络构建、路由交换安全管理、高级网络技术、Windows 服务器配置与管理、Linux 服务器配置与管理、密码学等课程实验 2.网络信息安全、信息系统安全、信息内容安全、信息安全综合、信息收集、网络入侵、Web 攻击、逆向工程、移动系统攻击、渗透系统、渗透测试评估等综合实验</p>
13	教学矿井信息自动化设备	认识实习、跟岗实习、信息与系统基础综合实训等

校外实习实训基地情况一览表

序号	单位名称	工位	实习实训项目
1	运城市高良电子校外实训基地	8	认识实习、生产实习、顶岗实习
2	山西国强科技有限公司	10	认识实习、生产实习、顶岗实习
3	星网锐捷网络有限公司	12	认识实习、生产实习、顶岗实习
4	浙江众盟通信技术有限公司	20	认识实习、生产实习、顶岗实习
5	惠州中京电子科技股份有限公司	15	认识实习、生产实习、顶岗实习
6	运城市申龙电梯销售有限公司	5	认识实习
7	运城达内信息技术有限公司	30	生产实习、顶岗实习
8	江苏泰盈信息服务有限公司	15	认识实习
9	河南优贝特教育科技校外实训基地	7	认识实习、生产实习、顶岗实习
10	苏州当康贸易校外实训基地	20	认识实习
11	浙江嘉田印刷制版校外实训基地	25	顶岗实习

备注：专业综合训练及课程设计等在企业开设的也应列入实习实训项目。

技术研发与社会服务

佐
证
材
料



山西增值税电子普通发票

发票代码: 014001900111
 发票号码: 08683261
 开票日期: 2019年09月09日
 校验码: 79967 96243 11822 30431

机器编号: 661605495112

购买方	名称: 教育部考试中心		纳税人识别号: 12100000400883439T	地址、电话: 北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园4号楼立业大厦 010-82520039	开户行及账号: 中国银行北京清华园支行 346756010884	密码区 +374*-728367+</9<1804>038/<0+<19>+>--950>/3->1501*7/-634-6435699*+7760+<9<838*4+3185+28*19><>-9998-/37-839--			
	货物或应税劳务、服务名称: *文化服务*考务费						规格型号	单位	数量
合计									
价税合计(大写)		肆仟玖佰伍拾圆整				¥4669.81		¥280.19	
								(小写)¥4950.00	

销售方	名称: 运城职业技术学院		纳税人识别号: 52140000796358322L	地址、电话: 山西省运城市学苑北路 0359-2439032	开户行及账号: 建行运城盐湖支行 14001726108050504126	考点代码: 140060			
	货物或应税劳务、服务名称: *文化服务*考务费						规格型号	单位	数量
合计									
价税合计(大写)		玖仟玖佰圆整				¥9339.62		¥560.38	
								(小写)¥9900.00	

收款人: 李蓓

复核: 申育斐

开票人: 李蓓

销售方: (章)



山西增值税电子普通发票

发票代码: 014001900111
 发票号码: 08683260
 开票日期: 2019年09月09日
 校验码: 83740 16583 38218 51281

机器编号: 661605495112

购买方	名称: 教育部考试中心		纳税人识别号: 12100000400883439T	地址、电话: 北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园4号楼立业大厦 010-82520039	开户行及账号: 中国银行北京清华园支行 346756010884	密码区 >3*/9+4-/5907620957/>9<<->2//>>7-5717<*0*86637367<7><<*/+913<>*8>321977667>771>*/*-76>>/>7-1715<08886+7<5>79			
	货物或应税劳务、服务名称: *文化服务*考务费						规格型号	单位	数量
合计									
价税合计(大写)		玖仟玖佰圆整				¥9339.62		¥560.38	
								(小写)¥9900.00	

收款人: 李蓓

复核: 申育斐

开票人: 李蓓

销售方: (章)





机器编号: 661605495112

山西增值税电子普通发票



发票代码: 014001800111
 发票号码: 20244370
 开票日期: 2019年03月19日
 校验码: 52970 25544 29496 04726

名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
名称: 教育部考试中心 纳税人识别号: 121000000400883439T 地址、电话: 北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园4号楼立业大厦 010-82520039 开户行及账号: 中国银行北京清华园支行 346756010884							
货物或应税劳务、服务名称 *生活服务*考务费			126	36.89320388	4648.54	3%	139.46
合计					¥4648.54		¥139.46
价税合计(大写)					肆仟柒佰捌拾捌圆整		
名称: 运城职业技术学院					2019年3月全国计算机等级考试		
纳税人识别号: 52140000796358322L							
地址、电话: 山西省运城市学苑北路 0359-2439032							
开户行及账号: 建行运城盐湖支行 14001726108050504126							

收款人: 申育斐

复核: 李蓓

开票人: 李蓓

销售方: (章)

发票专用章





机器编号: 661605495112

山西增值税电子普通发票



发票代码: 014001800111

发票号码: 20244368

开票日期: 2019年03月19日

校验码: 81126 12908 14470 94719

名称: 教育部考试中心
 纳税人识别号: 12100000400883439T
 地址、电话: 北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园4号楼立业大厦 010-82520039
 开户行及账号: 中国银行北京清华园支行 346756010884

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额	
*生活服务*考务费			260	36.89320388	9592.23	3%	287.77	
合计					¥9592.23		¥287.77	
价税合计(大写)					玖仟捌佰捌拾圆整			

名称: 运城职业技术学院
 纳税人识别号: 52140000796358322L
 地址、电话: 山西省运城市学苑北路 0359-2439032
 开户行及账号: 建行运城盐湖支行 14001726108050504126

收款人: 申育斐

复核: 李倍

开票人: 李倍

销售方:(章)

发票专用章



2019年3月全国计算机等级考试



机器编号: 661605495112



山西增值税电子普通发票

发票代码: 014001800111
 发票号码: 09283346
 开票日期: 2018年09月11日
 校验码: 58320 97620 14823 08922

名称: 山西省招生考试管理中心 纳税人识别号: 121400004077252222 地址、电话: 山西省太原市集阜北街9号 开户行及账号: 工商银行太原市大营盘支行 0502121809026309973		密码区 5-*/-7-81/42618>90+06+59->< 8738966>+0035/809>3/1*21/-2 8<8707<->5-91*62<8>>-4663+7 93**88189628+1*77>90171-802					
货物或应税劳务、服务名称 *生活服务*考务费	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
合计					¥9611.65	3%	288.35
价税合计(大写)					玖仟玖佰圆整 (小写)¥9900.00		
名称: 运城职业技术学院 纳税人识别号: 140892796358322 地址、电话: 山西省运城市学苑北路 03592439020 开户行及账号: 建行运城盐湖支行 140017261080650504126	备注						

收款人: 申育斐

复核: 李蓓

开票人: 李蓓

销售方: (章)





机器编号: 681605495112

山西增值税电子普通发票



发票代码: 014001800111

发票号码: 09283347

开票日期: 2018年09月11日

校验码: 80765 32964 03383 68272

名称: 山西省招生考试管理中心	纳税人识别号: 121400004077252222	密码区	549<30<-*06>+8>95<5/2752+8-061>5*1<1>00<0>/7<40*7/18+9259408-872<+*14>21897+9-77722-9093>5*591<*4*2</>66656/
购买方: 开户行及账号: 工商银行太原市大营盘支行 0502121809026309973	地址、电话: 山西省太原市集阜北街9号	税率	22-9093>5*591<*4*2</>66656/
货物或应税劳务、服务名称: *生活服务*考务费	规格型号	数量	单价
合计			
价税合计(大写)	陆仟零陆拾圆整		
价税合计(小写)	¥6060.00		
名称: 运城职业技术学院	纳税人识别号: 140892796358322	备注	
地址、电话: 山西省运城市学苑北路 03592439020	开户行及账号: 建行运城盐湖支行 14001726108050504126		

收款人: 申育斐

复核: 李蓓

开票人: 李蓓

销售方: (章)



注：当电子票号与纸质票号不一致为无效票

电子流水：008523045579D3D45B

山西省行政事业单位预决算

电票号：0000275610

NO: 0090275610

晋财 2015 年 第 111 号
付款单位：山西财经大学

2018 年 09 月 31 日

11111

收 款 项 目	数 量	金 额
计算机等级考试报名费	514	46,260.00
金额合计 (小写)		¥: 46,260.00
金额合计 (大写)	肆万陆仟贰佰陆拾元整	

山西省财政厅监制 银底种印五印制

收款单位 (盖章)：山西省招生考试管理中心

收款人：李东河
日期：2018.4.10

转账

第二联 收 据

1400171350

山西增值税专用发票

No 00355567

1400171350
00355567

校验码 48384 48891 37503 62408

开票日期: 2018年03月16日

名称: 山西省招生考试管理中心

R别号: 121400004077252222

电话: 山西省太原市集贤北街9号

账号: 工商银行太原市大营盘支行 0502121809020309973

密码区
6974978-2/08615-5*3>75--9+*
67>56>577<>+40>*8 21>9>>40
>2*53556/59+>*28<82-7859259
->9<68/56>107>3<62<*07*4809

劳务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
考务费					9351.46	3%	280.54
合计(大写)	玖仟肆佰零叁元肆角				(小写) 9351.46		280.54

名称: 运城职业技术学院

R别号: 140892796358322

电话: 山西省运城市经二路 03592439029

账号: 建行运城盐湖支行

复核: 李林

开票人: 李林

销售方: (章)

第一联: 记账联销售方记账凭证

1400171350

山西增值税专用发票

No. 00355566

1400171350
00355566

校验码 70889 72906 15088 71771

开票日期: 2018年03月15日

名称: 山西省招生考试网中心

类别号: 121400004077252222

电话: 山西省太原市建设路003

账号: 工商银行太原市大营盘支行 0502121800026303079

密码区
040000435/45/191292382608>9
-49*-60-117+<>078*/409-9
18<256/89684/>5558<10/<5/24
00*-27-8/388>>8>+664

税务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
考务费					9611.65		288.35
合计(大写)	玖仟肆佰肆拾肆元				(小写) 9900.00		

名称: 运城职业技术学院

识别号: 1408922795358522

电话: 山西省运城市学苑南路 03582438020

及账号: 运城运城电通支行

开票人: 李林

销售方: (章)

复核:

社会服务佐证材料

校外实习实训基地情况一览表

序号	项目名称	人次	培训收入
1	全国 2018 年 3 月计算机等级考试	514	46260 元
2	全国 2018 年 9 月计算机等级考试	420	37800 元
3	全国 2019 年 3 月计算机等级考试	386	34740 元
4	全国 2019 年 9 月计算机等级考试	330	29700 元
5			
合 计		1650	148500 元

备注：本专业面向行业企业和社会开展职业培训 1650 人次，在校生人数为 550 人，培训人次是在校生人数的 2 倍。

专业建设规划

物联网工程技术
专业建设规划
(2021-2025 年)

电子信息工程系
二〇二一年三月

目 录

一、 相关专业现状.....	1
(一) 相关专业开办情况.....	1
(二) 师资队伍状况.....	1
(三) 教学科研情况.....	2
(四) 实践教学条件.....	2
二、 专业建设思路及目标.....	3
三、 专业建设内容.....	3
(一) 人才培养方案的制订与优化.....	3
(二) 师资队伍建设.....	4
(三) 精品课程建设.....	4
1. 制定科学的建设规划.....	5
2. 师资队伍建设.....	5
3. 教学内容改革和课程体系改革.....	5
4. 教学方法和教学手段改革.....	6
5. 理论与实践并重.....	6
6. 教学文件完备、工作质量高.....	6
7. 保证课堂教学和其他教学环节的质量.....	7
(四) 教学项目与教材开发.....	7
1. 校本教材的开发原则.....	8
2. 校本教材的开发阶段.....	8
(五) 实践条件建设.....	9
1. 校内实践教学条件建设.....	9
2. 校外实践教学条件建设.....	10
(六) 1+X 证书制度实施.....	10
(七) 技能培训中心组建.....	10
(八) 社会服务.....	11
四、 保障措施.....	12

物联网工程技术专业建设规划

国家在 2017 年先后提出《物联网发展规划（2016-2020 年）》、《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》、《工业互联网发展行动计划（2018-2020 年）》等政策文件，山西省出台《山西省打造优势产业集群 2018 年行动计划》、《山西加快推进移动物联网发展 2020 年力争实现 NB-IoT 网络覆盖全省所有城区》等文件，运城市先后发布《2018 年运城市人民政府工作报告》、《晋陕豫黄河金三角区域合作规划》等文件，根据文件精神，为满足区域经济社会发展与产业结构调整对专业发展和人才培养的新要求制订本方案。

一、相关专业现状

（一）相关专业开办情况

与物联网工程技术相关的专业有移动通信技术、物联网应用技术、计算机网络技术等 3 个专科专业（详见表 1），积累了丰富的教学经验。具备开设物联网工程专业的专业基础。

表 1 相关专业设置一览表

序号	专业代码	专业名称	学制	开始招生时间
1	610119	物联网应用技术	3	2016 年
2	610302	移动通信技术	3	2009 年
3	610202	计算机网络技术	3	2009 年

（二）师资队伍状况

学校从事物联网工程技术专业教学的师资队伍素质高，结构合理，经验丰富。现有专兼职教师 24 人，具有高级职

称教师人数为 8 人，专任教师 13 人，全部为具有硕士学位的“双师型”教师，来自企业的兼职教师 11 人，主要承担专业课和专业实习、实训的教学任务。

（三）教学科研情况

本专业教师积极参与教学改革，教学水平不断提高，积极开展专业调研和课程改革建设，专业教师还积极参与科研教研活动及与企业的合作。近五年本专业教师承担省级以上纵向教科研课题立项（6 项）、结题 3 项；横向技术服务项目 3 项；已获权专利 7 项，软件著作权 1 项；在省级以上刊物上发表论文 30 篇；获得省级以上奖项 5 项；所培养的学生在省级以上技能大赛中获三等奖以上 24 项。

（四）实践教学条件

现有大学物理基础实验室、电子工艺实训室、通信技术实验室、网络安全实验室、网络综合布线实训室、单片机实验室、嵌入式实训室、计算机组成技术实验室、电路板设计与制作实训室、网络实验室等 13 个实验实训室，设备总值 813 余万，建筑面积 840 余平米。在实验实训设备上，拥有一体机，云业务单元云服务器，单片机嵌入式实训平台，电路板设计与制作成套设备，电子工艺焊接实训平台，综合布线实训平台等，这些都为物联网工程专业的实践环节教学和科研奠定了良好的基础。另外，我校建有全亚洲最大的教学实验矿井（已成功申报吉尼斯纪录）和宏源煤业集团天然优势，为培养物联网工程专门人才提供实训就业保障。

目前专业与 11 家企业建立了长期稳定的实习基地，在专业实训、顶岗实习、学生就业等环节，提供了一个良好的平台。如：山西国强科技有限公司、惠州中京电子科技股份有限公司等。

二、专业建设思路及目标

坚持以习近平同志为指导的新时代中国特色社会主义思想为指导，以本科层次职业教育试点为契机，结合区域经济社会发展以及战略性新兴产业、支柱产业和特色产业的发展对高层次技术技能型人才的迫切需求，以教育思想观念的更新为先导，以培养高层次技术技能型人才为宗旨，以提高人才培养质量为核心，以人才培养模式改革为根本，落实立德树人根本任务、坚持知识教授与技术技能培养并重，积极探索本科层次职业教育发展路径和高层次技术技能型人才培养规律，按照前瞻性、示范性、高效性的原则，用 5 年左右的时间，将本专业建设成具有鲜明特色和较高社会声誉、对职业本科专业建设和教学改革起到示范和带动作用的特色专业。

三、专业建设内容

（一）人才培养方案的制订与优化

以市场需求为导向，构建符合人才培养要求的专业规范。依据行业、企业技术标准及国际通行的职业资格标准，针对区域经济发展需求，校企合作共同制定人才培养方案。同时校企双方共同研制《物联网工程专业现代学徒制人才培养协议》，通过学校教师与企业师傅联合传授的方式，进行

人才培养。根据专业对接的职业岗位要求合理设置课程，推进专业课程内容与职业标准相衔接，同时凝练每门课程的知识目标、能力目标和素养目标等三大目标，确保课程体系建设的高效进行。强化思政课在立德树人中的主导作用，把思想教育机制引入专业课教学，注重课程思政的育人作用。以职业素养、技能素养和人文素养为培养目标，把第二课堂纳入课程体系，设立相应学分。依托企业实践、创新创业、技能大赛、等级考试等方式不断拓宽和丰富第二课堂内容，提高第二课堂的效果。针对创新创业和职业素养要求，加强创新创业等素质培养课程建设和校本教材建设。增加选修课比重，增设跨学科专业课程，促进学生个性化发展。推行外语、计算机和实践教学四年不断线，使专业人才培养目标与区域经济社会发展需求紧密吻合。

（二）师资队伍建设

坚持“引培”并举的方针，聘任（聘用）具有实践经验的技术人员和技能人才担任专兼职教师，优先招聘有企业工作经验的硕士以上人员充实教师队伍，同时积极鼓励青年教师不断提升学历层次、专业技术资格和技能等级，采用国培、省培、专项培训、定制化培训、企业挂职培训等多种培训方式，切实提高师资队伍的师资水平和教学能力，逐步形成一支素质优良、结构合理、适合职业教育人才培养需要的高水平师资队伍。

（三）精品课程建设

课程建设是学校教学质量与教学改革工程的重要组成部分

部分，必须以教育思想和教育观念的转变为先导，通过改革教学内容，改进教学方法和教学手段，加强师资队伍建设和实践性教学环节，从根本上保证课程建设在培养学生能力、知识、素质等方面发挥基础性的重要作用。物联网工程专业的精品课程建设将具体从以下几方面着手：

1. 制定科学的建设规划

根据专业的定位与特色合理规划精品课程建设，以基础课和专业基础课的课程建设为重点，并以精品课程建设带动其它课程建设，通过精品课程建设提高物联网工程专业整体教学水平。

2. 师资队伍建设

精品课程要由学术造诣高、具有丰富授课经验和丰富实践经验的教师主讲，逐步形成一支结构合理、人员稳定、教学水平高、教学效果好的教师梯队，并完善青年教师培养制度。通过精品课建设，引导教师树立人才观、质量观和教学观，强化质量意识，同时调动教师参加教学改革和学术研究的积极性。

3. 教学内容改革和课程体系改革

精品课的教学内容要以人才培养目标为指导，对讲课内容实时更新，及时补充新知识、新技术、新工艺、新成果，并用现代教育观念和教育方法改造传统教学内容，实现教学内容的模块化。同时，广泛吸收先进的教学经验，积极整合优秀教改成果。在制定教学大纲时，突出重点、难点并留有根据技术发展及时补充和更新的“接口”，提出培养学生实

践能力、综合运用能力和创新能力的主要措施。

4. 教学方法和教学手段改革

采用“任务驱动式”、“项目式”、“基于工作过程式”、“启发式”、“案例教学”等先进的教学方法，贯彻“学为主体、导为主线、知识传授与能力培养并重”的原则，将教学主体从“教”转移到“学”，最大限度地培养学生的能力。同时，充分利用现代信息技术教学手段，发展CAI教学，并充分利用网络资源，实施现代信息技术下的个性化教学；在条件成熟的情况下，改变“教”与“学”的方式，提高教学质量。

5. 理论与实践并重

精品课的建设将着眼于理论与实际的贯通，大力加强实践教学环节，注重调动学生主动参与、综合运用和开发创新的积极性，培养学生的实际动手能力，突出专业特色。实验、实训主要以综合性或设计性实训项目为主，只保留少数必要的验证性实训项目。在课程设计、毕业设计的设置时，将紧密结合培养目标和课程的要求，内容以新大陆工程实际技术为基础，鼓励学生独立分析问题、解决实际问题。

6. 教学文件完备、工作质量高

精品课建设将包含教学文件指教学大纲、教学日志、实验(实训)指导书、课程设计大纲、考试大纲、毕业设计指导书、听课记录及教研活动记录、学生实验、实习报告、课程设计、毕业设计(论文)等内容，结合学院内涵建设工程，将对各教学文件出台相应的标准和制度，使的各种教学文件

有章可循、按章办事。

7. 保证课堂教学和其他教学环节的质量

精品课建设将为课堂教学和其他教学环节提供完善的质量保证体系，包括批改作业、辅导、答疑、研讨课、实验、社会调查、考核等。力争做到质量保证制度健全，措施得力，注重学生能力和综合素质的提高。

在建设期内将《电子技术》、《单片机控制技术》2门课程建设成为校级精品课程，并力争《电子技术》课程申报省级精品课程。

（四）教学项目与教材开发

为了培养高能力高标准的应用型人才，开展以创新应用能力培养为核心的物联网项目驱动教学改革研究与探索。借助有实力的企业，校企双方在合作的基础上可以就物联网专业进行教学项目的共同开发，如“食品追溯”、“智能交通”等项目，进行项目式教学。企业可进行资源转化，把公司的实际业务转换成可以教学的案例，这样学生学到的知识，接触到的场景都是真实的市场需求，以保障学生未来的就业和社会接轨。

技能型课程应按照经济社会发展需要和技能人才培养规律，根据国家职业标准，以综合职业能力为培养目标，通过典型工作任务分析，构建课程内容体系，并以具体工作任务为学习载体，按照工作过程和学习者自主学习要求设计和安排教学活动。职业技能型课程应体现理论教学和实践教学融通合一，专业学习和工作实践学做合一，能力培养和工作

岗位对接合一的特征。

1. 校本教材的开发原则

(1) 科学性原则

课程开发要以就业为导向，遵循技能人才成长和职业发展规律，充分体现职业特征，满足学生职业生涯发展需要。

(2) 可操作性原则

课程开发要尊重院校办学现状和地域特征差异，各项要求力求具体、明确、清晰，目标可度量、可检验。

(3) 规范性原则

开发课程所用的术语、符号、体例等应符合国家有关标准、技术规范和约定俗成的表述，内容、结构、格式、表达形式应符合本规程的要求。

(4) 校企共建原则

技能型课程，应该由学校与企业共同建设，从而实现“企业岗位技能需求”与“学校课程教学设计”的有效对接与融合，并且在课程教学应用的过程中，企业人员也可以按需参与课程的教学，最终，实现课程在持续应用过程中的持续性动态发展。

技能型课程由课程标准、课程建设方案、课程教材、课程教学支撑条件、配套教学文件，以及上述组成部分的动态发展与完善过程共同组成。

2. 校本教材的开发阶段

(1) 典型任务提炼阶段

通过细化的岗位需求调研，全面细化了解相关岗位对本

专业方向学生的职业能力要求，并完成典型工作任务提炼

（2）确立课程框架阶段

课程框架按照学习者的培养要求来设定，内容包括人才培养目标、典型工作任务、职业能力要求、专业技术学习内容、基准学时、实训学时、学习任务名称等构成要素

（3）制定课程建设方案阶段

通过课程方案，全面描述课程基本信息、培养目标，当前所规划的学习任务的目标、内容及教学建议，可考虑采用的教学方法与手段，设置课程进度及学时分配，设计学生考核方案、课程评价方案等，并为课程资源的建设和课程的实施提供依据。

（4）建设课程资源阶段

建设内容主要包括教材编写、师资队伍建设、学材建设、学习环境、实训环境建设等，这些内容是课程实施的必备条件和支撑。其中，学材指用于直接帮助学生学习的学习材料，包括学习指导书、工具书及企业技术资料等。

在课程及配套教学资源体系建设完毕之后，依然需要依据教育课程建设的基本要求，保持对课程教学体系与内容的持续性完善与建设。

（五）实践条件建设

1. 校内实践教学条件建设

物联网工程专业现有大学物理基础实验室、电子工艺实训室、通信技术实验室、网络安全实验室、网络综合布线实训室、单片机实验室、嵌入式实训室、计算机组成技

术实验室、电路板设计与制作实训室、网络实验室等 13 个实验实训室，整个专业的课程基本上能在专业实验实训室和公共机房进行教学。在建设期末，本专业教学设备总值达 1300 万元，扩建专业基础实验室 2 个，扩建专业实训室 3 个。

2. 校外实践教学条件建设

在已经建立的实习基地基础上，每年从稳定接收毕业生的大型企业中，开发新的实习基地。计划 3 年内运城、西安、太原等地新建立 10 个校外实习基地，保证所有毕业生有稳定的实习周期，达到年接纳实习学生总量 200 人。

由学校领导、专业负责人和企业签订认识实习、跟岗实习和顶岗实习长期合作协议，保证学生校外实习的顺利开展。成立顶岗实习小组，负责审议确定学生顶岗实习计划，组织学生顶岗实习的实施，确定顶岗实习指导教师的聘任以及对顶岗实习效果的评价。

（六）1+X 证书制度实施

按照《国家职业教育改革实施方案》的统一要求，坚持学历教育与技能培训并举并重的原则，统筹利用本专业教学资源，积极争取更多的新资源，制订工作方案和具体管理办法，尽快启动 1+X 证书制度试点工作，主动为学生考取能力证书提供服务，鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书，拓展就业创业本领。建设期末，本专业毕业生 1+X 证书获取率达到 90%以上。

（七）技能培训中心组建

为实现在国家 A 类技能大赛（互联网+，挑战杯等）方

面取得一定成果，并达到学校的初期目标水准，提升学校物联网专业办学实力，校企双方在合作的基础上采用建设协同创新中心、建设物联网技术应用科研团队、组建名师（技能大师）工作室、创建技术创新与服务平台等方式搭建技术技能平台，并一定程度上扩大了学校物联网专业的影响力

以质量持续改进为目标，增强学生的就业竞争力和发展潜力。在关注学生技能培养的同时，加强德育工作，坚持证书教授与技术技能培养并重，突出职业道德和职业精神培养；专业核心课程和教学内容覆盖相应职业资格要求，学生职业技能考核与社会职业资格接轨，职业技能竞赛与专业教学相结合，全面实施1+X证书制度；将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量人才培养质量的核心指标，完善毕业生质量跟踪调查的长效机制。借鉴现代企业质量管理理念，形成科学的全过程监测、评价体系，组建行业企业和用人单位等共同参与的教学质量督导评价队伍，定期到企业、用人单位开展毕业生就业质量、满意度等跟踪调查，构建教学质量保障运行的大数据网络化平台，形成有效的教学质量保障信息系统和服务支持系统。到建设期末，本专业毕业生初次就业率达85%以上。

（八） 社会服务

以产学研结合为切入点，拓展社会服务功能。通过开展创新创业项目、参与企业产品创新和技术改造等方式促进科研成果转化。履行职业院校实施学历教育与培训并举并重的法定职责，统筹专业教学资源，按照育训结合、长短结合、

内外结合的要求，面向社会开展高技能和新技术培训，为企业职工和社会成员提供多样化的继续教育，不断增强服务区域发展战略的能力。到建设期结束，年均各类培训达 800 人次。

四、保障措施

成立以系主任为组长的专业建设领导小组，组织全体成员认真学习和领会《国家职业教育改革实施方案》和《山西省推进职业教育改革发展行动计划》等文件精神，积极研究本科职业教育的内涵。同时积极争取专业建设经费，并建立长期有效的监督机制确保经费的合理开支。健全以市场需求为导向，人才需求调研、毕业生跟踪反馈等机制，完善激励机制，激发专业教学团队成员为专业建设做出贡献的热情。确保专业建设规划顺利实施，取得实效。