

# 《物联网应用技术》

## 专业建设方案

二级学院: 电子工程学院  
执笔人: 张琼  
审核人: 姜有奇  
制订日期: 2019年7月  
修订日期: 2019年7月

陕西机电职业技术学院 制  
二〇一九年五月

# 目 录

一、基本信息.....	3
二、建设基础.....	4
(一) 专业对接产业.....	4
(二) 专业培养目标.....	4
(三) 专业现状.....	4
1. 专业建设基础.....	4
2. 专业教师现有成果.....	4
三、形式分析.....	5
(一) 标杆分析.....	5
1. 标杆选取.....	5
2. 寻找差距.....	5
3. 待解决的关键问题.....	6
(二) SWOT 分析.....	6
1. SO (内外部优势) 分析.....	6
2. WT (内外部劣势) 分析.....	7
四、建设目标.....	7
(一) 建设思路.....	7
(二) 总体目标.....	8
(三) 具体目标.....	8
1. 人才培养模式创新.....	8
2. 师资队伍建设.....	8
3. 课程建设.....	9
4. 条件建设.....	9
5. 科研与社会服务.....	9
6. 国内外教学交流合作.....	9
7. 人才培养质量与社会评价.....	10
五、建设任务与举措.....	10
(一) 建设团队.....	10
(二) 建设内容.....	10
1. 完善人才培养模式.....	10
2. 课程及课程体系建设.....	13
3. 教学模式改革.....	15
4. 继续推行“双证书”制度.....	16
5. 专业教学团队建设.....	16
6. 校内外实训基地建设.....	17
7. 科研与社会服务.....	17
8. 国内外教学交流合作.....	18
9. 人才培养质量与社会评价.....	18
六、保障措施.....	19
(一) 组织保障措施.....	19
(二) 制度保障措施.....	19

## 一、基本信息

表 1 专业基本信息

专业名称	物联网应用技术		专业代码	610119	
专业所属大类	电子信息大类		专业所属二级类	电子信息类	
专业设置时间	2019 年		修业年限	三年	
专业特点	<input type="checkbox"/> 产业支撑型 <input type="checkbox"/> 人才紧缺型 <input type="checkbox"/> 特色引领型 <input type="checkbox"/> 国际合作型 <input type="checkbox"/> 其他				
是否跨省招生	是 <input type="checkbox"/> 否		所属院系	电子工程学院	
专业带头人（负责人）基本情况					
姓名	娄勇	性别	男	出生年月	1984. 9
学位	硕士	学历	本科	所学专业	通信工程
毕业院校	西北大学	职称	讲师	职务	物联网系系主任
联系电话	13571772874	电子邮箱	16902933@qq. com		

表 2 专业建设团队名单

序号	姓名	工作单位	职称 / 职务
1	张琼	陕西机电职业技术学院	副教授/教师
2	王建国	陕西机电职业技术学院	副教授/教师
3	娄勇	陕西机电职业技术学院	讲师/教师
4	杨爱云	陕西机电职业技术学院	副教授/教师
5	麻锐敏	陕西机电职业技术学院	讲师/教师
6	史磊	陕西机电职业技术学院	助教/教师

## 二、建设基础

### (一) 专业对接产业

2018年，物联网技术层和应用层纷纷更新，行业发展渐进成熟。2019年，随着全球5G的部署以及智慧城市的加快推进，物联网产业将再次迎来蓬勃发展。据IDC公司数据显示，2018年，全球物联网开支达6460亿美元，2019年预计将增长15.4%，市场规模达到7450亿美元。未来，全球物联网市场将会继续稳定增长，到2022年，市场规模将达到1万亿美元。今后几年，物联网应用技术专业将展现出巨大的效能。

物联网应用技术专业毕业生主要面向物联网感知设备公司（传感器或RFID芯片制作商）、物联网网络技术公司（无线网络）、物联网工程公司（布线施工）、物联网系统使用单位从事感知设备的安装、调试、维修、维护；无线网络、无线传感网的组建、调试、维护；物联网产品应用、营销推广、施工等相关工作。

### (二) 专业培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、服务、管理第一线需要的，德、智、体、美、劳等方面全面发展的，具有较高的物联网专业理论知识和实践应用技能，满足传感与无线射频识别（RFID）设备安装、调试、维修、维护；无线传感网络（WSN）组建、调试、维修、维护；智能终端设备（手机、平板电脑）软件开发；物联网产品应用、营销推广等职业岗位的要求，具备职业道德、职业技能、就业创业能力以及综合职业素养的适应经济社会发展需求和专业特色鲜明的复合型技术技能人才。

### (三) 专业现状

#### 1. 专业建设基础

物联网技术涉及计算机软硬件、通信、计算机控制、传感等多方面技术，该专业有部分课程与学院电子信息工程技术、通信技术、电气自动化技术、智能控制技术等专业课程交叉，借助学院已有的教学资源，可以满足物联网应用技术专业部分实训教学和专业师资需求。

#### 2. 专业教师现有成果

表3 专业教师现有成果

序号	成果名称	第一主持人	级别	颁发机构	获取年份
1	“产教融合、双元育人”	伊逊智	省级重	陕西省教育厅	2017.12

	高职现代学徒制研究与实践		点课题		
2	2017 年第二届陕西高校中青年教师电子类实验技能竞赛	娄勇	二等奖	陕西省教育厅	2017. 12
3	信息化教学设计比赛	娄勇	三等奖	陕西省教育厅	2018. 7
4	青年教师教学比赛	娄勇	三等奖	陕西省教育厅	2018. 7
5	大学生电子设计竞赛陕西赛区	王建国	三等奖	陕西省教育厅	2017. 8
6	电子信息设备的防雷对策研究	麻锐敏	核心期刊	自动化与仪器仪表	2018. 2
7	省技能大赛 4G 全网建设技术	娄勇、张琼	三等奖	陕西省教育厅	2019. 4
8	省技能大赛嵌入式技术应用与开发	史磊、谢宝成	二等奖	陕西省教育厅	2019. 4
10	全国职业院校技能大赛嵌入式技术应用开发	史磊	三等奖	全国职业院校技能大赛组委会	2019. 6
11	大学生电子设计竞赛陕西赛区	娄勇	三等奖	陕西省教育厅	2019. 8

### 三、形式分析

#### (一) 标杆分析

##### 1. 标杆选取

根据国内和省内高职院校物联网应用技术专业发展现状及特点，选取两所院校作为分析对象。省外选择全国综合排名靠前的无锡职业技术学院物联网应用技术专业；省内选择陕西国防工业职业技术学院物联网应用技术专业。

##### 2. 寻找差距

陕西国防工业职业技术学院物联网应用技术专业开设在计算机与软件学院。专业专兼职教师和管理人员共 54 人，双师型的教师比例达 80%。拥有教育部—中兴通讯 ICT 行业创新基地、综合布线实训室、网络实训室、网络综合实训室、物联网技能竞赛实训室、软件综合实训室、软件创新中心、移动互联实训室、嵌入式系统实训室、单片机实训室等。学院与中兴通讯、北京华晨经世信息技术有限公司开展深度校企合作，与西安长河、上海杰盛立业、南京第五十五所、腾讯、北京大数据研究院、微软中国、新大陆、四合天地、同方计算机、西安博彦科技、

西安兴泽融通信息科技、西咸新区信友信息技术、西安维斯曼软件科技、西安乾泽网络科技、西安中卓信息技术等公司建立了校企合作关系。

无锡职业技术学院建有感知层技术中心、传输层技术中心、应用层与系统集成项目技术中心等 4 个实训中心，包含各类专业实训室 40 个，设备资产总值达 2000 多万元。另外还建立了环境监测、绿色照明、智能空调、智能安防、门禁管理、节能监管、智能家居、智能交通、食品溯源、智慧农业等 10 多个物联网生产性实训项目。在校企合作方面，与 SK 海力士半导体、美新半导体（无锡）、蓝深远望系统集成、文思海辉技术、华晶微电子、科尔华电子等 40 多家企业合作办学，建立校外实训基地 25 个。

### 3. 待解决的关键问题

我院物联网应用技术专业目前存在的主要问题是：学院知名度不高，专业初建，学生人数少。专业教师匮乏，有部分电子类基础实验设备，物联网专业实训室正在建设之中；教师以电子、通信类专业教师为主，物联网相关专业技能和教学理念急需得到加强；初步与新大陆、百科荣创、企想等实训设备制造企业进行了校企合作，缺乏与从事物联网开发应用等企业的合作。

## （二）SWOT 分析

SWOT 是一种高效的战略分析方法，通过确定目标对象本身的竞争优势、竞争优势、机会和威胁等特性，并加以综合评估与分析得出结论，使得管理者能够清晰、直观的认识被分析对象的资源优势和缺陷，以及所面临的机遇与挑战，从而能够将目标对象的内部资源、外部环境与其发展战略进行有机结合，从战略和战术两个层面对实施方法与配置资源加以调整，以保障达到所要实现的目标。

### 1. SO（内外部优势）分析

首先，物联网作为一项新兴产业已经被提高到国家战略层面的高度；2012 年陕西省工业和信息化厅批准在西咸新区信息产业园设立陕西省物联网产业基地；2018 年 9 月，为推进陕西物联网产业快速发展，陕西物联网产业联盟和中国移动通信集团陕西有限公司，联合华为技术公司、中国移动物联网公司等，启动了合作建设陕西物联网开放实验室项目。高校物联网应用技术专业在此时正逢遇前所未有的大好机会。

其次，物联网专业行业需求人才量大，就业薪资水平高。以物联网软件开发为例，主要有 PC 端应用开发和手机端应用开发两部分。PC 端开发的.net 软件工

程师在我国每年对软件人才的需求将达到 80 万~100 万人；手机端开发的 Android 开发人才缺口至少达到三十万以上。高职学历物联网软件开发人员薪资普遍在 6 千~8 千元左右，不少学生能够拿到 8 千甚至 1 万以上的薪水。该专业对学生和家长有着较强的吸引力。

最后，学院重视物联网应用技术专业的建设，在一定程度上为专业建设提供了有利条件。本专业和其他院校相关专业相比较，虽起步较晚。但也有后发优势。实验室实训室建设上可以直接建设最新物联网相关实训室，不存在实训设备更新换代问题。也可从老牌高职院校相关专业建设中吸取经验和教训；师资队伍整体年龄较为年轻，容易引入和接受新的教育理念，创造出新机制、新模式。

## 2. WT（内外部劣势）分析

首先，物联网人才需要的方向涉及硬件设计开发、软件开发测试、系统集成维护、售前售后服务等众多方面，其具有杂而广的特点，所涉及的各行业背景知识差异性较大，所需求的人才必须具备相关基础知识，并能够将其与物联网技术有机结合。同时，物联网是一个多学科交叉、应用复杂的综合性学科，因此要让学生在其学制内完成整个物联网相关知识的学习是不现实的，必须根据行业需求、高校特长，选择不同方向来进行，专业学习难度较大。对专业方向选择、课程设置、教师水平等方面都有较高的要求。

其次，该专业建设的压力主要来自两个方面：①高校同行：目前有数百所高等院校都在积极参与物联网专业建设的工作；②学科专业：电信、计算机等专业是物联网技术的基础学科，同样绝大多数高校都开设这些专业。面对激烈的竞争，专业建设如何突出特色尤为重要。

最后，高校的知名度是国家、社会、教育界对其教育质量、科研能力认可的重要标志，因此，具有“国家级示范校”等高知名度的高职院校，将在承担国家级、省级各项项目方面占据绝对优势。我院物联网专业要扩大影响，提高知名度，与学院本身的发展密切相关，同时，提高学院的知名度也将直接影响我院物联网应用技术专业的招生就业情况。

## 四、建设目标

### （一）建设思路

本专业建设坚持以先进科学的教育教学理念和专业建设理念为先导，以物联

网相关技术的发展与企业对专业人才需求为导向，完善专业课程体系，优化人才培养方案；以课程建设为基础，重点推进课程结构、教学内容、教学方法和教学手段的改革；以学生的实践能力和创新精神为核心，突出本专业核心能力的培养；以师资队伍建设为保障，加强对外交流合作，以科研促教学；以深化过程管理为抓手，建立健全教学质量监控与保障体系。

## （二）总体目标

本专业立足学院专业建设“十三五”发展规划，依托学院与相关企业深度合作并在人才培养模式及合作机制上创新，探索并创建物联网企业岗位需要的高端技能型人才培养基地；与企业共建“物联网技术实训基地”；通过引进、培养打造一支优秀专业教学团队，提升团队服务企业、服务社会能力；三年后，将本专业建成在省内同类院校中具有一定优势地位的物联网应用技术专业，并带动相关专业群建设，辐射区域内同类院校相关专业的建设。

## （三）具体目标

### 1. 人才培养模式创新

依托学院校企合作资源，密切与企业合作，以区域内产业发展对物联网应用技能型人才的需求为依据，明确人才服务对象，确定学生就业岗位，明晰人才培养规格，对接职业标准，引入新技术、新工艺，校企合作共同完成教学任务，拓展校企合作领域，达到校企双赢，探索并创建物联网企业岗位需要的高端技能型人才培养基地。

### 2. 师资队伍建设

围绕培养复合型技术技能人才，加强应用型师资队伍建设，优化年龄结构、职称结构、学历学位结构，注重团队梯队建设；培养1名在省内具一定影响力的学科带头人；培养3名具有新的教育理念，勤于实践、敢于创新，有较强的教研能力和应用现代教育技术能力的骨干教师。利用学院高度重视教师应用能力培养的契机，一是提升专业教师的实训课程教学水平，真正提高学生的专业技能；二是通过鼓励教师报考职业资格证书和到企业挂职锻炼，提高“双师型”教师比例；三是收集教学案例资料，编写理论水平较高且适应区域经济发展需要的实训教材，力争每年立项1-2个院级教改项目，1个省级科研项目。

### 3. 课程建设

一是加强课程体系建设。坚持职业素养养成与技能训练并重、理论知识应用与实践能力培养并重的原则，构建以工作过程为主线、兼顾学生个性发展的专业理论课程体系和实训课程体系建设。理论课程体系注重公共学习领域、专业基础学习领域课程、专业核心学习领域课程等体系建设；实训课程体系建设，强调结合岗位需求开发实训项目，增加综合性实训项目，探索培养学生创新能力的实训项目，形成具有实践性、指导性较强的实训课程体系。二是加大课程教学改革力度。完善课程教学内容体系，注重将新理论、新知识和岗位知识融入课程教学内容，注重利用现代信息技术，改革课堂教学方法和手段。三是注重课程资源建设。加强精品视频开放课程建设，校企共建优质核心课程。不断丰富网络课程资源，利用网络平台，搭建物联网共享学习环境，使学生毕业后仍然可以方便地学习专业领域深层次知识和新知识，实现终身学习。

### 4. 条件建设

校内实训基地按照专业与产业对接的思路进行建设。一是结合市场和专业课程教学需求，加大实训基地建设力度，在现有电类专业实训基地的基础上，进一步完善专业实验实训条件，计划建设物联网技术应用实训基地，包括物联网基础教学实训室、物联网行业应用实训室等。二是积极拓展校外实习基地建设，探索校企合作的新形式、新模式，与实践基地企业建立一种战略合作模式，发挥各自优势，开展实质性的校企合作，走共同育人道路；三是与实训基地相关企业共同制定完善的学生顶岗实习管理制度和与顶岗岗位密切联系的考核办法。

### 5. 科研与社会服务

鼓励专业课老师申报和参与省级和院级科研课题，通过专业培训、企业实践、学术交流等形式不断提高教师科研和社会服务能力。进一步深化校企合作，优化产教融合机制，增强与企业的合作，合作开发优质课程及创新项目，促进专业教学改革，提升管理水平和教学质量。

### 6. 国内外教学交流合作

增强与企业、研究机构的交流合作力度，在电子信息职教集团等合作平台的基础上，进一步拓展合作领域。加强与国内外学校、教育机构的合作交流，推进教师互派、学生互换等；通过校企合作，引进国际通用职业资格认证，为专业发展建立交流渠道。

## 7. 人才培养质量与社会评价

建立用人单位、行业协会、学生及其家长、研究机构等利益相关方共同参与的第三方人才培养评价机制，建立起合理有效的专业建设评价流程，形成全面系统的制度和规定。

# 五、建设任务与举措

## (一) 建设团队

负责人：娄 勇（物联网应用技术专业带头人）

成 员：张 琼（通信技术专业骨干教师）

王建国（物联网专业教师）

杨爱云（物联网专业教师）

麻锐敏（物联网专业教师）

史 磊（物联网专业教师）

## (二) 建设内容

### 1. 完善人才培养模式

高等职业教育的课程体系应当在体现高职特征的基础上，具有“依托专业、面向应用”的特点，即在给予学生足够的专业基础知识的同时，强调培养学生的专业应用能力，使学生既能满足工作岗位的需求又具有较强的可持续发展后劲。

根据物联网企业调研和职业岗位能力分析，借助学院与烽火、凌云、麦克传感器、三星电子等企业建立的校企合作经验，完善和优化三段式能力递进人才培养模式。即，第一阶段：夯实专业基础知识，培养学生专业领域基本能力；第二阶段：以物联网系统开发、测试、运维等核心技术对应的岗位要求为依据，培养学生运用所学知识分析、解决专项问题的能力；第三阶段：通过顶岗实习，与企业联合共同培养学生岗位职业能力。

在专业课程体系的建构中，通过确定专业岗位群，对岗位群典型工作任务分析，再对典型岗位(群)的工作进行分解、分析、归纳、提炼成学生需要掌握的综合职业技能和操作能力，然后对技术和操作能力需要的知识点、技能点和素质点进行梳理，按照职业成长规律递进重构行动领域，进而转换成需要开设的课程，构建“学中做、做中学、学做一体、理论与实践相互融通”的专业课程体系，实现学生与行业、岗位的“零距离”接触。

本专业可从事的岗位及岗位知识能力要求见表 4:

表 4 职业岗位 (群) 分析

序号	工作岗位	岗位描述	主要职责	知识和能力要求		岗位资格证书		
				名称	等级	颁证单位		
1	物联网系统集成工程师	按照项目相关文件和资料的要求, 对传感器、自动识别设备、网络设备进行安装调试; 组织、实施物联网工程组网、布线; 部署物联网应用系统, 并进行联调, 使物联网应用系统能正常运行。	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; 熟悉操作系统、数据库、Web服务器等常用支持软件的配置和使用技巧; 具备组织和实施物联网组网的能力; 具备安装与部署物联网软硬件产品的能力; 沟通和协调能力及其它相关能力。	知识 能力	1. 掌握传感器、自动识别的基础知识; 2. 掌握操作系统、数据库、Web服务器等常用支持软件的配置和使用方法; 3. 掌握基本物联网节点, 网关, 网络协议栈等内容。  1. 具有组织和实施物联网组网的能力; 2. 具备安装与部署物联网软硬件产品的能力; 3. 具有电子产品软件编程与调试能力; 4. 具有良好的沟通和协调能力及其它相关能力。	物联网系统集成工程师	初级	人力资源和社会保障部
2	物联网开发工程师*	结合各种物联网设备, 在底层接口的基础上进行物联网应用层的系统开发	掌握感知层的数据采集及控制; 至少掌握一种面向对象程序开发语言; 至少掌握一种大型商业数据库系统; 能够进行物联网单机系统和Web应用系统的开发; 能够进行物联网手机应用的开发; 具有良好的编程习惯; 有良好的逻辑思维能力及团队合作精神。	知识 能力	1. 掌握信息采集、处理和融合、通讯传输等基本理论和方法; 2. 掌握编程语言基本知识; 3. 掌握物联网单机系统和Web应用系统的开发的基础知识。  1. 能够熟练使用编程语言进行程序设计; 2. 物联网软件编程能力; 3. 具备良好的表达能力, 能准确传递物联网知识等信息的能力。 4. 具备良好的团队合作精神及与人协作的能力。	物联网开发工程师	初级	人力资源和社会保障部
3	物联网测试工程师*	负责物联网产品、物联网项目的测试, 以及售后支持保障工作, 保障产品质量达到规定要求。	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; 按照测试用例, 进行测试, 记录与测试用例不符的缺陷; 跟踪缺陷, 编写测试报告; 可以设计测试用例, 搭建测试环境, 执行测试用例时使用如数据库查看工具等测试工具, 记录缺陷, 尝试分析缺陷产生的原因; 具有基本的项目管理的概念和理论知识, 了解项目管理的工具;	知识 能力	1. 掌握传感器、自动识别技术、网络设备的基础知识; 2. 掌握电子测试仪器的使用方法; 3. 熟悉电子产品相关技术标准; 4. 掌握编制产品测试文件基础知识。  1. 具有物联网测试必需的传感器、电子、通信、单片机, 高频微波, RFID技术等知识和专业技能; 2. 具有使用专业测试工具和测试软件的能力; 3. 具备撰写测试报告的能力; 4. 掌握文献检索、资料收集的基本方法, 有效获取、评	物联网测试工程师	初级	人力资源和社会保障部

			了解物联网开发的基本过程，了解公司项目管理方面的相关制度，通过指导能履行项目管理职能		价和利用物物相连信息的基本技能； 5. 具有团结协作、耐心细致的职业素质。			
4	物联网系统运维工程师（用户方）	负责物联网系统日常管理和维护工作，如系统日常监控、故障排除、数据备份、软件升级等工作	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；熟悉操作系统、数据库、Web服务器等常用支持软件的配置和使用技巧。	知识 能力	1. 掌握传感器、自动识别的基础知识； 2. 掌握操作系统、数据库、Web服务器等常用支持软件的配置和使用方法； 3. 掌握基本物联网节点，网关，网络协议栈制等内容。  1. 具有组织和实施物联网组网的能力； 2. 具备发现问题、定位故障、解决问题的能力 3. 具备操作系统、数据库系统的备份和恢复能力； 4. 具有良好的沟通协调和组织管理能力。	物联网系统运维工程师	初级	工业和信息化部、人力资源和社会保障部
5	物联网技术支持工程师	负责物联网系统的售后服务、系统故障现场排除、协助项目实施、售后培训等工作。	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；熟悉操作系统、数据库、Web服务器等常用支持软件的配置和使用技巧。	知识 能力	1. 掌握传感器、自动识别的基础知识； 2. 掌握基本物联网节点，网关，网络协议栈制等内容； 3. 掌握操作系统、数据库的基础知识 4. 掌握操作系统、Web服务器等常用支持软件的配置和使用方法。  1. 具备安装与部署物联网软硬件产品的能力； 2. 具备远程指导用户方人员或自身现场解决问题的能力； 3. 具有常用软件的安装和调试能力； 4. 具有物联网应用方案设计能力； 5. 具有良好的组织管理能力。	物联网技术支持工程师	初级	工业和信息化部、人力资源和社会保障部
6	物联网产品售前工程师	协助销售人员进行物联网产品的售前支持工作，能够在项目签约前充分展现公司实力和产品特质，负责方案设计、方案讲解、产品演示等相关工作。	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；熟悉操作系统、数据库、Web服务器等常用支持软件的配置和使用技巧；了解物联网相关行业的知识，熟悉最新的物联网行业发展现状；	知识 能力	1. 掌握传感器、自动识别技术、网络设备配置的基础知识； 2. 掌握操作系统、数据库的基础知识； 3. 熟悉操作系统、数据库、Web服务器等常用支持软件的配置和使用方法。  1. 具备物联网系统方案设计和项目管理、实施能力； 2. 具有安装、调试和维护物联网终端设备的能力； 3. 有较强的沟通、协调及组织能力、决策能力、指导能力、问题解决能力、创新能力； 4. 具有良好的组织管理能力。	物联网产品售前工程师	高级	工业和信息化部、人力资源和社会保障部

7	物联网产品营销员	开拓物联网应用系统市场，负责物联网应用系统及相关产品的销售工作，完成销售过程中的谈判、合同审定、项目管理工作，推进项目实施，促进货款回收。	了解物联网相关行业的知识，熟悉最新的物联网行业发展现状；熟悉所在公司物联网应用系统及相关产品的功能和参数；熟悉竞争对手及其产品情况（含优缺点分析）；熟悉物联网的具体应用领域，熟悉各类物联网产品的特点，具备产品介绍、演示等能力，具有一定表达能力。	知识 能力	1. 掌握物联网基本知识和基本技能，了解物联网科技发展动态； 2. 熟悉国际国家关于物联网标准； 3. 掌握通信技术的基础知识。  1. 具有自主学习、自我发展的基本能力，能够适应不断变化的未来物联网发展的需求； 2. 具有物联网应用项目及产品的售前售后技术服务能力； 3. 具有较强的社会活动能力、协调组织能力和社会交往能力。	产品营销或终端产品推广工程师	初级	人力资源和社会保障部

针对岗位能力要求，建设以工作任务为驱动，以工作项目为导向，将专业岗位能力要求与专业课程融合构建基于工作过程体系的人才培养方案，组成体现能力和素质培养递进的课程体系。

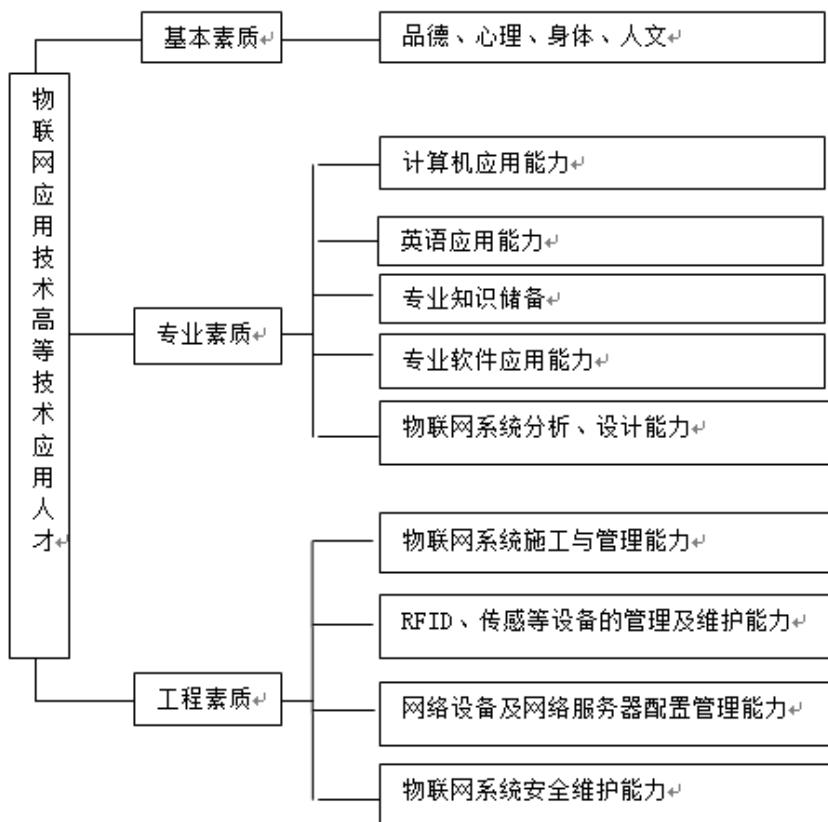


图1 物联网应用技术专业人才培养模式

## 2. 课程及课程体系建设

### (1) 构建“平台+分层”课程体系

通过物联网职业岗位（群）分析，不难发现物联网应用技术专业学业上要求

掌握必需的专业基础理论知识和基本技能、物联网应用领域的专业基础知识和专业基本技能，具有较熟练的无线产品、嵌入式产品、RFID等产品生产、检测、调试等基本技能，能从事各类物联网应用系统的操作、软硬件维护等工作。为了物联网应用技术专业人才的培养，我们将公共学习领域、专业学习领域（专业基础学习领域、专业核心学习领域、专业拓展学习领域、综合实训学习领域）课程构建了“平台+分层”课程体系。

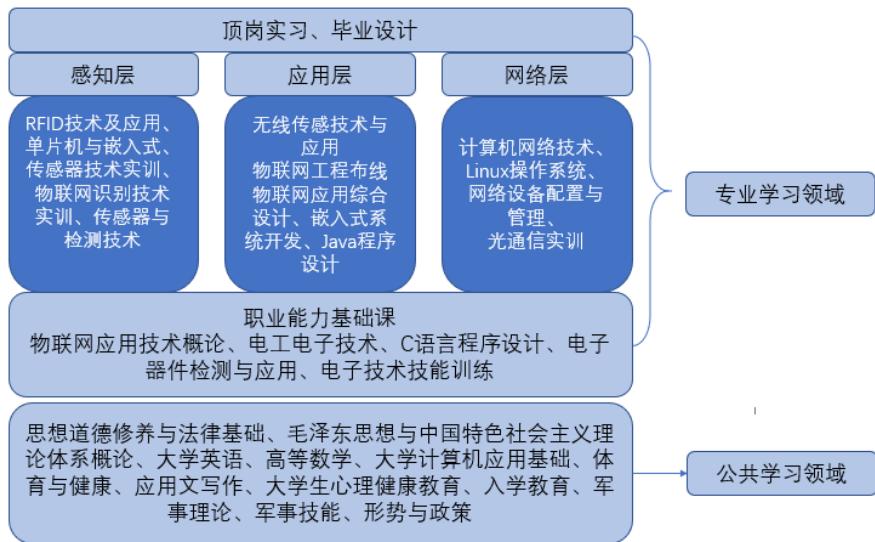


图2 物联网应用技术课程体系

### (2) 实践教学体系建设

实践教学是物联网应用技术专业教学过程中的重要环节，围绕物联网的体系结构，并结合学院实验室建设的实际情况构建科学合理有效的实践课程体系。校内实践主要由课程实验、课程设计、实训、毕业设计及技能大赛5部分组成。其中课程实验和课程设计主要根据理论课程设置配套进行，还有少量课程设置单独的实验课；实训是利用2-3周时间对某个知识体系进行综合训练；毕业设计是学生利用8周时间完成从选题、开题到系统设计及测试的一整套工作，训练学生的综合应用能力；技能大赛则以竞赛为契机，贯穿专业学习全过程，旨在提高学生的动手能力和创新能力。

校外实践主要以顶岗实习的形式展开，利用校外实训基地，通过真实的工作环境和岗位工作锻炼，培养学生综合职业技能和岗位责任意识，对学生学习情况采用学校和企业双元评价。

### (3) 课程标准建设

根据本专业课程体系，与行业进行对接，在课程中融入专业相关职业资格标

准，与企业合作建立相关课程标准。

#### (4) 核心课程建设

坚持职业素养养成与技能训练并重、理论知识应用与实践能力培养并重的原则，结合学院相关专业核心课程建设经验，计划三年内重点建设《无线传感技术及应用》核心课程。

#### (5) 特色教材建设

根据物联网技术行业发展的特点，结合实际教学的需要，与企业技术人员共同开发教材，保证教学内容与专业人才培养目标、规格相适应。计划三年内完成《物联网识别技术实训》特色教材的开发和建设。

### 3. 教学模式改革

采用项目引导式教学模式。由于学生对于纯粹的理论教学往往不感兴趣，其本质并不是课程内容的原因，而是学生对于想学的物联网专业知识如何使用、如何解决问题缺乏足够的认识和了解。因此，采用项目引导式教学方法。在物联网课程的首次教学过程中，通过介绍智能家居系统这一典型的和日常生活密切相关的物联网应用，并利用实际的智能家居原型系统硬件设备（如射频阅读器、射频卡、传感器节点等）向学生展示智能家居系统的基本构成和功能，继而引导学生思考如何通过实物实现这些功能，从而引入物联网后续课程所要学习的专业知识和关键技术，包括射频识别技术、无线通信技等。通过实际项目软硬件系统的展示能够激发学生对于学习物联网专业知识的兴趣。

项目的结构和功能分析，培养学生分析工程问题能力。为了维持学生对于知识学习的兴趣及培养学生分析和解决工程问题的能力，在物联网的整个教学过程中穿插智能家居系统的结构和功能分析，使学生能够了解物联网应用技术的每一部分知识及其在实际工程项目中的应用。

设置毕业设计、综合实训项目，培养学生解决具体问题能力。在物联网教学过程中，通过项目引导式教学，一方面使学生积极的学习了物联网课程的专业知识，另一方面学生也了解到所学知识在工程系统中的应用价值。为了进一步培养学生的实践能力，可以开设毕业设计、综合实训以实现培养学生解决问题的能力。学生在完成毕业设计和综合实训过程中，需要编写相应软件程序以及部分的硬件系统设计，会遇到各种各样的问题，而分析和解决问题的过程能够极大地促进学生工程实践能力的提高，同时也锻炼了学生的团队协作能力和沟通表达能力，从

而对工科学生的综合能力的全面提升起到积极的促进作用。

#### 4. 继续推行“双证书”制度

推行“双证书”制度是促进毕业生就业的需要，是提高教育教学质量的需要，也是加快我国经济社会发展所需要的高技能人才培养的需要。“双证书”制度为就业创造条件，促进就业和再就业。

把培训教材作为物联网应用技术专业课堂教材，推行“双证融通”制度，更加突出高职教育“以服务为宗旨、以就业为导向、以能力为中心、以需求为目标”的办学特色；“双证融通”实施过程中，必须派部分教师参加各类培训、进修，使这些教师取得更高级别的职业资格证书，推动专业“双师素质”师资队伍的建设，为该专业的进一步发展打下坚实的基础，培养出的高技能型人才将会受到社会的青睐，就业竞争力会大大提高，毕业生就业率就会不断上升。

#### 5. 专业教学团队建设

为了保证专业教学计划的实施，该专业需要一支结构合理、教学水平高、实践经验丰富的教学团队。物联网应用技术专业现有专任教师 6 名，根据专业发展和课程教学改革需要，在师资建设方面，通过培养、引进、聘请等措施，到 2021 年度建立一支业务能力强、专兼结合、富有朝气、实践经验丰富的双师结构的教学队伍。

(1) 2019 至 2021 年度：在本专业教师中选拔 1 名专业基础好、具备企业项目开发能力的教师作为专业带头人重点培养。同时，引进 1 名有 3 年以上企业经历的硕士以上学历教师，能够承担物联网专业领域课程开发、专业建设等工作内容。

(2) 2019 至 2021 年度：在专任教师中培养骨干教师 3 名。选派骨干教师下企业，学习企业的先进技术、运行机制、管理理念和职业素质，将教学与企业需求结合起来，真正达到“校企融通”、“工学结合”的高职教学要求。

(3) 建设具有教师资格和专业技术能力的“双师型”教师队伍，提高教师从事本专业技术工作的能力，职业技能和适应职业变化的能力，是培养学生熟练的职业技能和适应职业变化能力的重要条件，也是物联网应用技术专业建设高素质教师队伍的迫切要求。根据学院关于教师企业实践的相关规定，组织专业教师下企业锻炼专业技能和职业素养。

## 6. 校内外实训基地建设

### (1) 校内实训基地建设

以构建物联网应用技术实训基地和深化专业内涵建设为目的，以培养复合型技术技能人才为根本，在现有校内实训场地进行整合完善，建设高起点、高标准的物联网校内实训基地，使实训真正贴近企业岗位，实现学校与用人企业的“零距离”对接，满足区域性教学、科研、培训、实习实训和社会行业技术服务需要，为服务陕西地方经济发挥应有的作用。

物联网应用技术实训基地包括物联网基础教学实训室和物联网行业应用实训室。主要以物联网教学平台，物联网工程应用实训平台、典型物联网行业应用实训平台、物联网智能家居实景互动平台为主。可完成RFID技术、无线传感网技术、无线通讯技术、传感器技术、数据采集、物联网应用程序开发、智能终端开发以及电路设计等诸多课程的实验实训。同时通过场景化设计、模块化布局体现物联网感知层、网络层、应用层在行业上的应用，彰显实训室建设的先进性，使学生在体验的过程中对所学的专业有一个直观的了解，并且对所学专业的社会需求及就业方向有一定的认识。

### (2) 校外实训基地建设

校外实训基地包括从事物联网产品生产、检验、调试的企业；物联网应用领域的操作、软硬件维护的企业；从事网络信息安全、网络编程、网络管理与维护等领域的企业、事业单位的网络信息中心。借助上述企业建立的实训基地，开展有真实企业环境的顶岗实习教学任务。为保障实训教学校外顶岗实习的实施，在现有校外实训基地的基础上，预计二年内与3家物联网相关企业合作建设校外实训基地。

表5 校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	容纳学生人数	实训项目
1	企想信息技术有限公司	30	物联网项目实训
2	西安中兴实训基地	40	智能产品测试、调试、维修
3	西安中为光电实训基地	40	电子产品生产工艺
4	麦克传感器有限公司	30	传感器认知、检测

## 7. 科研与社会服务

充分利用学院的师资、实训等资源开展社会服务。利用我校现有的实训条件

为物联网相关企业提供技术支持、咨询和员工培训；通过校企合作派送学生到企业参加实践教学活动；通过“产学研合作”将学校的研究资源转换为现实生产力，提高企业竞争力；参与技能赛事，提高学生参与社会事务的能力。

通过三年建设，完成省级一般性课题一项，院级课题一项；外派教师完成技术服务5人/次。

#### 8. 国内外教学交流合作

加强与国内知名高职院校合作，积极推进教师互派、学生互换、学分互认和学位互授联授。引进消化吸收先进课程资源，建立与国际对接的课程体系。相关基础课程积极使用翻译版的国际教材。扩展社会服务领域和发展空间，与地方政府、企事业单位合作与共建；与国内知名高校建立良好合作关系，争取实现学生跨区域的培养合作。

#### 9. 人才培养质量与社会评价

加快完善人才培养质量保障体系，吸收行业企业参与人才培养质量评价，将毕业生就业率、就业质量、企业满意度等作为衡量人才培养质量的核心指标。进行企业、学校的双渠道监控。企业与学校合作，共同推动培养实践的高水平开展，保障人才培养质量。学校与企业进行人才培养质量评价时应进行多维化评价。

##### (1) 明确评价目标导向，采取多种评价方式

传统的评价体系主要以学生的出勤率和教师对学生的主观感受为评价指标，通过学生的考试成绩及各类等级考试通过率为重要依据。这样的评价导向不明确，没有因材施教，忽视了学生潜能的开发及培养。应采取多种方式对学校的各方面进行综合评价。比如，评价不仅包括教师评学、学生评教，还应该包括教学管理系统、模拟实训室及专业设备、校外实训基地、网上教学资源等校内外教学资源的评价。

##### (2) 确定考核目标，实施动态监控

在教学过程中明确考核目标，并严格执行，是控制合格毕业生的有效途径。比如学分预警方式，使学生具有学习压力。采用职教云教师课堂评价，使学生随时了解每门课程，甚至是每堂课教师的评价结果，动态监督学生日常学习情况，激发学生学习动力。

##### (3) 开展督导与评优、提高教学质量

对于学期初教学工作的督导检查，重点是备课和教学秩序的督导检查，以确

保教师能够认真备课，按时上课和课程的正常运行。对于期中教学工作的督导检查，重点是教学运行情况，上课、批改、辅导、答疑等督导检查，特别是对课堂教学、实践教学的过程要加强指导，帮助教师肯定成绩，发现不足，不断改进和提高。对于期末教学工作的督导检查，重点是期末复习、试卷和考试等环节的督导检查。帮助青年教师做好一学期的教学收尾工作，确保这一环节的教学质量。通过师德先进个人、最受学生欢迎教师、优秀教学团队、优秀教案的评选，提高教师教育教学动力，不断提高教学质量。

## 六、保障措施

### (一) 组织保障措施

根据学院相关文件和要求，成立由系主任牵头的专业建设小组。按照专业建设方案要求，具体划分任务，落实责任人，并纳入部门年度目标考核和个人年度考核，确保每个项目均有专人负责，严格按照各个项目的进度进行实施。使每项工作有制度、有计划、有步骤、有检查、有记录、有考核、有奖惩。保障专业建设高效、规范开展。

### (二) 制度保障措施

#### 1. 建立理论学习的长效机制。

建设小组应充分利用系部教学会议、教师学习交流、二级学院例会、讲座等形式，认真学习先进的教育教学理论。做到每周召开一次教学例会、每位教师每周至少听课一次、每周一位教师进行说课。加强对高职教育理论与实践的研究，促进思想教育观念的转变，进一步夯实专业建设的思想和理论基础。

#### 2. 完善制度体系

目前学院出台了《陕西机电职业技术学院教师教学工作规范（试行）》、《陕西机电职业技术学院听课制度（试行）》、《陕西机电职业技术学院课时统计办法（修订）》《陕西机电职业技术学院教师国内进修培训管理办法（试行）》《陕西机电职业技术学院专业（学科）带头人、骨干教师、优秀聘任教师、优秀青年教师评聘指导意见》、《陕西机电职业技术学院科研项目管理实施办法》等一系列规章制度并还在不断完善、修订。