

物联网应用技术专业人才培养方案

(适用年级:2020 级)

铜仁职业技术学院

二〇二〇年九月

目 录

一、人才培养基本信息	1
(一)专业名称	1
(二)专业代码	1
(三)专业带头人	1
(四)专业所在院系	1
(五)学历层次	1
(六)入学要求与基本学制	1
二、人才培养职业面向	1
(一)职业面向	1
(二)职业岗位(群)描述	2
三、人才培养目标	2
四、人才培养规格	2
(一)职业素养	2
(二)知识标准	3
(三)能力标准	3
五、人才培养质量标准	3
(一)合格标准	3
(二)良好标准	3
(三)优秀标准	4
六、人才培养基本要求	4
(一)学生要求	4
(二)师资要求	4

(三)实训要求	5
(四)教学要求	5
七、学生素质教育培养要求	6
(一)模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动	6
(二)模块 2：社会实践与志愿服务活动	7
(三)模块 3：学术科技与创新创业活动	7
(四)模块 4：文化艺术体育与身心发展活动	7
(五)模块 5：社团活动	8
(六)模块 6：专业技能大赛与技能培训	8
八、人才培养模式设计	9
(一)人才培养模式设计理念	9
(二)人才培养模式设计思路	9
(三)人才培养模式内涵描述	9
九、人才培养课程体系建构	10
(一)课程体系开发理念	10
(二)课程体系开发思路	10
(三)工作任务与能力分析	10
(四)职业行动领域分析	11
(五)学习领域转换	11
(六)课程体系建构	11
(七)专业核心课程描述	13
十、人才培养教学计划表	17
十一、人才培养学时学分结构统计	22
十二、人才培养教学团队	22

(一)结构比例	22
(二)教师队伍	22
十三、人才培养实训条件	23
(一)校内实训环境	23
(二)校外实训环境	23
十四、人才培养教学资源	24
(一)专业资源	24
(二)课程资源	24
十五、人才培养制度保障	24
十六、人才培养制定依据	24
(一)人才培养需求调研	25
(二)国家的相关政策文件	25
十七、审定意见	26
(1)二级学院审定意见	26
(2)教学工作部审定意见	26
(3)教学工作指导委员会意见	26
(4)院长办公会意见	26
(5)党委会意见	27
十八、人才培养方案附件	28
附件 1：专业人才需求调研报告	28
附件 2：物联网应用技术专业毕业生跟踪调查报告	32
附件 3：物联网应用技术专业核心课程标准	36
附件 3-1 《C#语言程序设计》课程标准	36
附件 3-2 《Linux 操作系统》课程标准	42

附件 3-3 《物联网工程应用实训系统》课程标准	49
附件 3-4 《PYTHON 程序设计》课程标准	53
附件 4：物联网应用技术专业重要教学管理制度	56
附件 4-1 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业兼职教师管理办法	56
附件 4-2 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业专业教师联系企业制度	59
附件 4-3 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业课程负责人制度	61
附件 4-4 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业课程考核与成绩评定办法	63
附件 4-5 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业学生阶段教学实习管理办法	64
附件 4-6 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业课程运行方案	66
附件 5：物联网应用技术专业教学评价标准	68
附件 6 物联网应用技术专业人才培养方案修订报告	76
附件 7 物联网应用技术专业人才需求分析报告	80

一、人才培养基本信息

(一)专业名称

物联网应用技术

(二)专业代码

610119

(三)专业带头人

陈康、郭俊亮

(四)专业所在院系

信息工程学院

(五)学历层次

专科

(六)入学要求与基本学制

1. 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。
2. 学制：3年

二、人才培养职业面向

(一)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)	计算机、通信和其他 电子设备制造业 (39) 软件和信息技术服务 业(65)	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; 物联网项目的规划和管理

(二) 职业岗位(群)描述

岗位(群)名称	岗位(群)职责描述
物联网系统设备安装与调试	对各种行业、各种类型终端进行日常维护,包括对外围感知接口、中央处理模块、外部通信接口及终端整体运行情况的检测、故障判断、维修、终端设备组网。
物联网系统运行管理与维护	进行物联网平台配置管理、性能管理、故障管理、安全管理、计费管理等,保证网络可靠、安全运行。
物联网系统应用软件开发	对终端产品的功能延伸、接口匹配、应用推广进行辅助开发。
物联网项目的规划和管理	快速熟悉物联网产品及其应用,指导施工队进行硬件安装和设备性能测试。

三、人才培养目标

本专业培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力,掌握本专业知识和技术技能,面向软件和信息技术服务业,计算机、通信和其他电子设备制造业等行业的信息与通信工程技术人员、信息通信网络运行管理人员、软件与信息技术服务人员等职业群,能够从事物联网系统设备安装与调试、物联网工程项目的规划、测试、维护、管理和服务、物联网系统运行管理和维护、物联网项目应用软件开发等工作的复合型技术技能人才。

四、人才培养规格

以毕业生就业岗位所需的品德、知识、能力为起点,在达到具有物联网产业链中标识、感知、处理、信息传送和物联网安全等知识,具备物联网系统工程设计、设备安装调试、设备运行维护、物联网应用系统的日常管理及物联网产品技术服务等核心工作岗位,以项目为载体,构建基于工作过程的专业知识结构体系。

(一) 职业素养

类别	素质标准
思想政治素质	坚定拥护中国共产党领导,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
道德素质	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。
职业意识	1. 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。 2. 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神。
身心素质	1. 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和一两项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,良好的行为习惯。 2. 具有一定的审美和人文素养,能够形成一两项艺术特长或爱好。

(二) 知识标准

知识类别	知识标准
通识知识	1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
	2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
专业基础知识	1. 掌握电工、电子技术基础知识。
	2. 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法。
	3. 掌握单片机、嵌入式技术相关知识。
	4. 掌握无线网络相关知识。
专业知识	1. 掌握无线网系统设备工作原理和设备选型方法。
	2. 掌握物联网 IOT 运营平台与基础管理知识。
	3. 掌握物联网应用软件开发技术和方法。
	4. 掌握物联网 IOT 平台信息安全基础知识。
	5. 掌握项目管理的相关知识。
	6. 了解物联网相关国家标准和国际标准。

(三) 能力标准

能力类别	能力标准
通识能力	1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
岗位能力	1. 具有团队合作能力。
	2. 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具。
	3. 具有运用计算思维描述问题的能力，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力。
	4. 具有物联网相关设备性能测试、检修能力。
	5. 具有物联网硬件设备的安装能力。
	6. 具有物联网网络规划、调试和维护能力。
	7. 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力。
	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。
	9. 具有物联网应用系统规划的基本能力和工程施工管理能力。
	10. 具有物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力。
	11. 具有物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。

五、人才培养质量标准**(一) 合格标准**

1. 最低学分：155 学分；
2. 德育合格；
3. 通过毕业测试。

(二) 良好标准

达到合格标准，并且具备下列条件之二者，为良好；

1. 无补考，平均成绩 75 分以上；

2. 获得院级三好学生、优秀学生干部等荣誉称号；
3. 获市级技能大赛竞赛三等奖以上；
4. 获得院级以上表彰者；
5. 学生顶岗实习良好；
6. 通信工程师、物联网应用技术、计算机网络技术初级职业资格证书 1 个以上。

(三)优秀标准

达到合格标准，并且具备下列条件之二者，为优秀。

1. 无补考，平均成绩 85 分以上；
2. 获得市级以上优秀学生干部、三好学生等荣誉称号；
3. 获得省级以上技能大赛三等奖以上；
4. 获得市级以上表彰；
5. 学生顶岗实习优秀；
6. 通信工程师、物联网应用技术、计算机网络技术初级职业资格证书 1 个以上。

六、人才培养基本要求

(一)学生要求

1. 入学要求

- (1) 学生入学必须通过国家统一考试或者学校自主招生考试，并达到录取分数线；
- (2) 学生必须爱党爱国；
- (3) 达到《普通高等学校招生体检标准》，通过体检合格。

2. 毕业要求(包括学分、证书等)

- (1) 最低学分：155 学分；
- (2) 通过毕业测试；
- (3) 德育合格。

(二)师资要求

1. 师生比:1:16，双师素质教师 100%，40 岁以下青年教师硕士比例 37%以上，高级职称比例不低于 10%；
2. 任教师具有专业本科以上学历；

3. 专任教师必须联系 1 个信息服务企业，到企业开展专业技术服务，每年下企业锻炼累计 1 个月以上；

4. 专任教师每年开展说课、精彩一课、茶研论坛等教研活动至少 2 次；

5. 兼职教师参与指导学生教学实习或顶岗实习，每学期须参加专业教研活动 2 次以上，参与横向课题和教材开发；

6. 骨干教师必须承担 2 门以上专业课程教学任务，年课时量达 216 学时以上，指导学生技能大赛至少 1 次，主持有院级以上在研教育教学科研课题 1 项以上；

7. 专业带头人必须是在行业企业有任职经历或担任过研究所、教研室负责人，主持过 1 门课程的教学与改革，主持过市级以上重大科研课题；同时具有较高的专业教学理论水平，了解专业前沿知识，在区域行业内有一定影响力，能把握专业发展方向。

(三)实训要求

1.实训基地

校内建有能满足课程验证性实验、仿真实训、单项实训的实训室和实训基地；校外实训基地能满足课程综合实训、教学实习和学生顶岗实习。

2.实训师资

实训指导教师必须熟悉实训项目有关理论和操作技能，掌握实训设备操作规程；对实训过程中可能出现的异常状况有应急预案。实验实训操作完成后，实训教师指导学生完成实验实训报告或总结，并根据学生的操作或工作过程、报告或总结评定学生成绩。

3.实训设备

生均实训设备值 6000 元以上，实验管理员必须保证实验实训设备处于完好状态，材料准备充分；各种仪器、设备使用运行，设备使用运行有记录，如有问题应及时报损和维护。

4.实训管理

学生实训应严格遵循实训室和实训基地的管理规定，校内实训由专任教师负责，校外实训由兼职教师负责。

(四)教学要求

1.制定专业学期教学计划，教研室集体讨论后上报二级学院教务部门，由二级学院审核后统一安排教师授课。

2.课程实施须有课程标准、课程教学实施方案、课程单元教学设计、课程教学总结等基本教学文件。

3.岗位能力课程必须成立课程组，有2人以上行业企业兼职教师，开展合作教学，推行项目任务型教学。

4.每门课程必须提供教材、课件、案例、图片、视频、试题库等教学资源。

5.人文知识以专题讲座形式开设，由学校统一安排。

6.学生进入三年级，选拔学生进入NIIT培训中心进行连续四个月专题培训，培训过程记入顶岗实习，未参加培训学生直接进入实习。

7.顶岗实习时间为半年，学生在顶岗实习期间接受学校和企业的双重管理，校企双方共同完成对学生的教学和考核与评价，学生必须记录完整的实习日志（实习工作内容、收获、存在的问题及建议），顶岗实习结束提交不低于3000字的顶岗实习报告。

8.课程考核为形成性考核。分为学习情景活动考核、学习情景实操考核和综合评价等三部分组成。学习情景活动是指学习活动中的练习、观察、作业、口头或书面提问、课堂纪律等。实操考核是完成指定子学习情景工作任务情况的考核。

七、学生素质教育培养要求

根据《中共中央关于加强和改进大学生思想政治教育的意见》（中发[2004]16号），按照《铜仁职业技术学院关于大学生文化活动课程建设的意见》要求，结合物联网应用技术专业实际情况，编制学生素质教育计划。本专业学生素质教育列入课程教学计划，学生在三年中通过六个模块的素质教育培养，累计修完100学时，包括《形式与政策》《大学生职业发展与就业指导》《贵州省情》基本素质课实践学时，计5学分。

（一）模块1：“五元文化”与“四项主题”教育活动

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：先进文化、红色文化、优秀传统文化、职业文化和地方民族文化；开展热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育。

4.培养目标：要求学生进行先进文化、红色文化、优秀传统文化、物联网应用技术与应用职业文化和地方民族文化学习与践行，并通过参加热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育等活动，提升思想政治与道德修养。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(二)模块2：社会实践与志愿服务活动

1.学时：10学时。

2.学分：0.5学分。

3.课程内容：物联网应用技术专业技术服务、假期社会实践活动、生产劳动、志愿服务、公益活动、勤工助学、社会调查等。

4.培养目标：加深学生对本专业的了解，深入认识社会，确认适合的职业，为向职场过渡做准备，进而增强就业竞争优势。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(三)模块3：学术科技与创新创业活动

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：学术竞赛、课题研究、科技创新活动、学术讲座、创业教育、职业发展与就业指导、市场开拓、校园招聘、面试现场情景模拟等。

4.培养目标：拓宽专业学生视野，开拓学生思路，锻炼动手能力，培养团队精神，让学生有机会参加到科技交流活动来，同时加强学生就业能力的培养，缩短学生就业的“后熟期”。

5.实施部门：专业教研室、教务科、学生科、教学工作部、招生就业部。

6.实施时间：第2--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(四)模块4：文化艺术体育与身心发展活动

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：学校运动会、球类比赛、书法比赛、演讲比赛、朗诵比赛、辩论赛、征文比赛、歌唱比赛、社交礼仪活动等文娱竞赛，心理测试、心理咨询、心理辅导等。

4.培养目标：发扬体育精神，增强体魄，加强集体荣誉感，提升学生沟通、表达、应变等社会能力，促进身心健康发展。

5.实施部门：教学工作部、学生工作部、团委、学生科、心理咨询中心。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(五)模块 5：社团活动

1.学时：10 学时。

2.学分：0.5 学分。

3.课程内容：学生根据兴趣爱好自愿参加社团组织，在学校有关部门指导下开展活动。

4.培养目标：丰富学生校园生活，延伸求知领域，扩大交友范围，发现自己，陶冶自己。

5.实施部门：学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(六)模块 6：专业技能大赛与技能培训

1.学时：20 学时。

2. 学分：1 学分。

3. 课程内容：编程软件、实际应用项目开发、物联网应用技术、人工智能等技能大赛活动。

4.培养目标：丰富大学生课余活动，锻炼动手能力，培养团队精神，活跃校园气氛，开拓学生思路，为学生搭建一个展示的舞台，让他们有机会参加到科技交流活动来，让他们在和平友好的氛围下展示他们的设计和技能方面的才华和能力。

5.实施部门：实训中心、教学工作部、教务科、专业教研室。

6.实施时间：第1--6学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

八、人才培养模式设计

(一)人才培养模式设计理念

1. 以“工学结合”为切入点，坚持“行业指导、能力本位、学生中心、就业导向”的设计原则。
2. 遵循高等职业教育规律和从初学者到专家的人才成长规律，参照物联网应用技术职业资格标准设计人才培养模式。
3. 与区域内行业企业开展合作办学，对接产业发展，构建特色专业课程体系。
4. 采用校企联合模式，植入前沿科技及特色人才岗位需求的企业课程。

(二)人才培养模式设计思路

1. 做好人才需求调研，按职业岗位能力要求，确定人才培养目标与规格。
2. 按照技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照物联网技术职业资格标准，改革课程体系和教学内容。
3. 校企合作共建实训基地，建成一批融教学、培训、生产为一体的实训基地，形成“校中厂，厂中校”的格局。
4. 通过培养、引进、聘用等途径，重点加强专业带头人、骨干教师和兼职教师队伍建设，建设一支素质优良、富有创新精神、技能精湛的“双师型”教师队伍。
5. 实施毕业生跟踪调查，修订改进人才培养方案。

(三)人才培养模式内涵描述

“产学结合”围绕物联网终端设备技术支持工程师、物联网系统管理员、物联网产品开发工程师、物联网规划工程师、物联网产品销售工程师等职业岗位，将物联网应用技术与教学紧密结合，以及将教学过程与一线企业对人才的需求紧密结合。构建基于工作岗位过程的课程体系，以项目为载体，任务为驱动，开展教学。其人才培养模式的内涵是按照企业的要求定向培养学生，并实现教学内容与企业生产紧密结合，而采取的教学做一体化工学结合人才培养模式。

九、人才培养课程体系建构

(一) 课程体系开发理念

1. 按照高等职业教育理念，紧密结合物联网应用技术产业特点，构建符合高职教育规律，适应学生未来发展以职业岗位作业流程为导向的课程体系。

2. 课程体系结构体现“高技能”“应用型”培养特点。

3. 按照区域内职业岗位需求，构建切合实际的课程体系。

(二) 课程体系开发思路

1. 由专业带头人、行业专家、企业技术骨干组成课程开发小组，深入企业、行业调研，由专业建设管理委员会讨论，确定专业重点职业岗位及典型工作任务。

2. 针对职业岗位到相关企业进行广泛的有针对性的调研，综合、整合、融合、调整典型工作任务，然后依据典型工作任务确定行动领域，开发专业基本素质课程、通用能力课程、岗位能力课程和拓展能力课程。

3. 按毕业生就业岗位所需知识、能力和素质设置教学情境。按情景设置教学项目，形成项目任务型课程体系。

(三) 工作任务与能力分析

行动领域	工作任务	职业能力
物联网系统设备安装与调试	1.终端设备安装 2.终端设备调试 3.终端设备检测 4.终端设备维修 5.终端设备组网	1.熟悉终端设备，可以安装使用 2.对终端设备组网的能力 3.能检测出终端设备的故障 4.熟悉终端设备的接口 5.保障终端设备组网稳定
物联网系统运行管理与维护	1.系统管理 2.系统维护	1.熟悉物联网平台配置管理 2.优化物联网系统的性能 3.保障物联网系统的安全 4.保障物联网系统网络可靠 5.保障物联网系统安全运行
物联网系统应用软件开发	1.需求分析报告的制定 2.系统架构的设定 3.硬件开发 4.软件开发	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.硬件设计的能力 4.物联网软件维护能力
物联网项目的规划和管理	1.规划工程师 2.现场监工	1.熟悉场地、整体上灵活安装物联网设备的能力 2.沟通协调的能力 3.对物联网设备熟悉程度

(四)职业行动领域分析

行动领域	行动领域描述
物联网系统设备安装与调试	对各种行业、各种类型终端进行日常维护，包括对外围感知接口、中央处理模块、外部通信接口及终端整体运行情况的检测、故障判断、维修、终端设备组网。
物联网系统运行管理与维护	进行物联网平台配置管理、性能管理、故障管理、安全管理、计费管理等，保证网络可靠、安全运行。
物联网系统应用软件开发	对终端产品的功能延伸、接口匹配、应用推广进行辅助开发。
物联网项目的规划和管理	快速熟悉物联网产品及其应用，指导施工队进行硬件安装和设备性能测试。

(五)学习领域转换

典型工作任务	行动领域	学习领域
1.终端设备安装 2.终端设备调试 3.终端设备检测 4.终端设备维修	物联网系统设备安装与调试	1. 传感器技术 2. RFID 短距离通信技术 3. 计算机网络技术 4. 无线组网技术 4. 数字电路技术
1.系统管理 2.系统维护	物联网系统运行管理与维护	1. 云计算技术 2. 服务器配置技术 3. 网络数据管理技术 4. 物联网 IOT 运营平台
1.需求分析报告的制定 2.系统架构的设定 3.硬件开发 4 软件开发	物联网系统应用软件开发	1. C#程序设计 2. Java 程序设计 3. 数字电子技术 4. 单片机技术 5. 嵌入式技术
1.规划工程师 2.现场监工	物联网项目的规划和管理	1. 物联网应用技术 2. 物联网工程实践

(六)课程体系建构

1. 结构体系

(1)基本素质课(公共课):

①学院统一开设课程: 包括《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《思想道德修养与法律基础》《公共英语(1)》《公共英语(2)》《体育与健康 I》《体育与健康 II》《军事技能训练》《军事理论》《形势与政策 I》《形势与政策 II》《形势与政策 III》《形势与政策 IV》《大学语文 I》《计算机应用基础》《大学生心理健

康教育》《创新创业教育》《大学生职业生涯规划与就业指导》《贵州省情》《安全教育 I》《安全教育 II》《学习方法》《创新思维》《管理沟通》《劳动教育》《生态文明教育》《入学教育》《毕业教育》；

②专业自选开设课程：包括《中华诗词之美》《走近中华优秀传统文化》《职业压力管理》《高等数学 1》《高等数学 2》；

基本素质课总共有 34 门课程，总学时 1038 学时，总计 56 学分。

(2)行业通用课程：包括《计算机网络技术》《C 语言程序设计》《MySQL 数据库》《Linux 操作系统》《Java 程序设计》《计算机组装与维护》《单片机应用技术》《数字电子技术》8 门课程构成，总学时 560 学时，计 31 学分。

(3)岗位能力课程(专业核心课)：包括《RFID 与传感器技术》《无线组网技术》《物联网工程实践》《物联网技术与应用》《C#程序设计》《嵌入式技术》《Python 程序设计》《顶岗实习》8 门课程构成，总学时 1032 学时，计 52 学分。

(4)拓展能力课程：包括《云计算技术》《人工智能应用技术》《Android 程序设计》《网络服务器配置技术》《PHOTOSHOP 平面设计》《PHP 项目开发和管理》《人工智能与信息社会》《大数据算法》，共 8 门课程构成，总学时 468 学时，计 26 学分。

2. 内容体系

(1)理论课程体系

①基本素质课：包括《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《思想道德修养与法律基础》《公共英语（1）》《公共英语（2）》《体育与健康 I》《体育与健康 II》《军事技能训练》《军事理论》《形势与政策 I》《形势与政策 II》《形势与政策 III》《形势与政策 IV》《大学语文 I》《计算机应用基础》《大学生心理健康教育》《创新创业教育》《大学生职业生涯规划与就业指导》《贵州省情》《安全教育 I》《安全教育 II》《学习方法》《创新思维》《管理沟通》《劳动教育》《生态文明教育》《入学教育》《毕业教育》《中华诗词之美》《走近中华优秀传统文化》《职业压力管理》《高等数学 1》《高等数学 2》基本素质课程中的理论知识。

②专业基础课：包括《计算机网络技术》《C 语言程序设计》《MySQL 数据库》《Linux 操作系统》《Java 程序设计》《计算机组装与维护》《单片机应用技术》《数字电子技术》等行业通用能力课程中的理论知识。

③专业核心课：包括《RFID 与传感器技术》《无线组网技术》《物联网工程实践》《物联网技术与应用》《C#程序设计》《嵌入式技术》《Python 程序设计》《顶岗实习》

等岗位能力课程中的理论知识。

④专业选修课：包括《云计算技术》《人工智能应用技术》《Android 程序设计》《网络服务器配置技术》《PHOTOSHOP 平面设计》《PHP 项目开发和管理》《人工智能与信息社会》《大数据算法》选修课等拓展课程中理论知识。

(2)实践课程体系

具体包括单项技能、综合实训训练、顶岗实习、毕业设计和素质教育活动课程。

①单项技能：包括《计算机网络技术》《Linux 操作系统》《单片机应用技术》《数字电子技术》等行业通用课程和《RFID 与传感器技术》《无线组网技术》《C#程序设计》等行业通用能力课程和《嵌入式技术》《Python 程序设计》等能力拓展课程中单项技能训练。

②综合实训：包括《物联网工程实践》《顶岗实习》核心课程和《Android 程序设计》《人工智能应用技术》《网络服务器配置技术》岗位能力课程中综合实训部分。

③顶岗实习、毕业总结及实习汇报。

④素质教育活动课程：包括学生技能大赛、职业规划设计、社会实践、公益劳动、《四项主题》教育、专业技术服务等活动。

(七)专业核心课程描述

1.核心课程一：RFID 与传感器技术

课程名称	RFID 与传感器技术			课程编码		03361301	
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）**						
先修课程	物联网技术与应用						
教学目标	理解 RFID 自动识别，技术原理。掌握各种传感器的原理及特性和主要参数。						
教学内容	RFID 技术的工作原理、RFID 技术的频率标准与技术规范、RFID 系统架构、读写器与电子标签、无线射频识别应用系统、无线射频识别安全隐私保护、传感器技术的作用和前景、传感器的概念和结构方式、自动检测技术、电阻式传感器原理与应用、变阻抗式传感器原理与应用、光电式和电动势传感器原理与应用。						
教学重点与难点	重点：理解 RFID 自动识别技术的原理，掌握各种传感器的原理及特性和主要参数。 难点：理解 RFID 自动识别技术原理。						
教学模式	行动导向、任务驱动。						

教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：讲授法、案例教学法。
教学资料	课件、教案、视频、网站。
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。

2.核心课程二：无线组网技术

课程名称	无线组网技术			课程编码	03361302		
实施学期	5	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	物联网应用技术、计算机网络技术。						
教学目标	掌握无线自组网的基本概念和基本结构，掌握常用的无线自组网的组建技术。						
教学内容	无线自组网的基本概念和基本结构；发展概况，物联网无线自组网的移动性管理；拓扑发现与通信感知、功率控制和负载均衡；ZigBee、蓝牙、Wi-Fi、NB-IOT 等无线网络的基本原理、组建技术。						
教学重点与难点	重点：无线自组网的基本概念和基本结构，常用的无线自组网技术。 难点：无线自组网移动性管理、拓扑发现、通信感知和负载均衡控制。						
教学模式	行动导向、任务驱动。						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：讲授法、案例教学法。						
教学资料	课件、教案、视频、网站						
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。						

3.核心课程三：物联网工程实践

课程名称	物联网工程实践			课程编码	03361303		
实施学期	4	总学时	108	理论学时		实践学时	108
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（）、纯实践课（C）						
先修课程	C#程序设计、物联网技术与应用						
教学目标	掌握物联网综合项目的规划能力，物联网硬件设备的搭建和软件的开发。						
教学内容	物联网综合项目的规划、感知层、传输层及应用层环境的设备安装部署和装调，相关软件的的安装与调试，以及系统故障诊断与排除、环境监控系统、智能商超系统、视频监控系统的智						

	能家居综合应用系统等典型物联网系统。
教学重点与难点	重点：根据实际的需求，设计出合理的物联网规划。 难点：物联网系统软件的开发。
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。
教学资料	课件、教案、视频、网站
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）30%、技能考核20%、综合技能操作50%

4.核心课程四：Linux 操作系统

课程名称	Linux 操作系统			课程编码	03361304		
实施学期	2	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	计算机应用基础						
教学目标	掌握 Linux 操作系统常用的操作。						
教学内容	Linux 操作系统安装、Linux 操作系统体系结构、Linux 文件管理、Linux 用户与组管理、Linux 软件包管理 Linux 进程与设备管理登录。						
教学重点与难点	重点：熟悉 Linux 系统的结构。 难点：Linux 操作系统常用的命令。						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	课件、教案、视频、网站						
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占30%、期末考试成绩占70%。						

5.核心课程五：C#程序设计

课程名称	C#程序设计			课程编码	03361305		
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						

先修课程	C 语言程序设计
教学目标	培养学生利用 C#程序开发物联网应用系统。
教学内容	C#语言基础、数据类型、运算符和表达式控制台输入和输出、选择和循环结构、数组、面向对象和类。
教学重点与难点	重点：软件编程的思维逻辑能力。 难点：C#程序设计的语法。
教学模式	行动导向、任务驱动
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。
教学资料	课件、教案、视频、网站。
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。

6.核心课程六：嵌入式技术

课程名称	嵌入式技术			课程编码	03361306		
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（ ）**						
先修课程	单片机技术						
教学目标	熟悉嵌入式系统开发的结构和开发的过程。						
教学内容	嵌入式系统结构和开发过程、嵌入式处理器结构、嵌入式系统的存储器及各种 I/O 接口、嵌入式操作系统、嵌入式网络与安全、嵌入式系统的综合开发。						
教学重点与难点	重点：嵌入式系统开发的结构和开发的过程。 难点：熟悉嵌入式系统的内部结构及功能。						
教学模式	行动导向、任务驱动						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学。						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	课件、教案、视频、网站。						
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。						

7.核心课程八：Python 程序设计

课程名称	Python 程序设计	课程编码	03361308
------	-------------	------	----------

实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（C）						
先修课程	C 语言程序设计						
教学目标	掌握 Python 语言的语法，可以编写出解决实际问题的程序。						
教学内容	Python 变量和引用、输入输出、模块的导入、序列问题、列表、元组、字典、选择结构基本问题、循环结构、while 语句、for 语句、break 语句、字符串格式化、字符串截取、字符串方法、函数基础知识、变量的作用域、文件的基础知识、文件操作。						
教学重点与难点	重点：软件编程的思维逻辑能力。 难点：Python 语法知识。						
教学模式	行动导向、任务驱动。						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：讲授法、案例教学法。						
教学资料	课件、教案、视频、网站。						
教学考核	平时成绩（作业、态度、考勤）占 30%、期末考试成绩占 70%。						

十、人才培养教学计划表

表1 物联网应用技术专业教学安排表

专业： 物联网应用技术						学分	统考	学时(周)数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期(16周)	第二学期(18周)	第三学期(18周)	第四学期(18周)	第五学期(18周)	第六学期(22周)	
基本素质课程(公共课)	1	10001101	必修	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课
	2	10001102	必修	思想道德修养与法律基础	B	3	考试	54	34	20	54						线下授课
	3	08001201	必修	公共英语(1)	B	2	考查	28	24	4	28						线下授课
	4	08001203	必修	公共英语(2)	B	2	考查	36	32	4		36					线下授课
	5	11001101	必修	体育与健康 I	B	2	考试	28	4	24	28						线下授课
	6	11001102	必修	体育与健康 II	B	2	考查	36	4	32		36					线下授课
	7	11001105	必修	体育与健康 III	B	2	考查	36	4	32			36				线下授课
	8	11001106	必修	体育与健康 IV	B	2	考查	36	4	32				36			线下授课
	9	09001106	必修	军事技能训练	C	2	考试	112		112	112						线下授课
	10	09001123	必修	军事理论	A	2	考试	36	36		36						线上+线下
	11	09001130	必修	形势与政策 I	A	1	考查	18	18		18						线下授课
	12	09001131	必修	形势与政策 II	A	1	考查	18	18			18					线下授课
	13	09001132	必修	形势与政策 III	A	1	考查	18	18				18				线下授课
	14	09001133	必修	形势与政策 IV	A	1	考查	18	18					18			线下授课
	15	09001134	必修	大学语文 I	B	2	考查	28	22	6		28					线下授课
	16	09001119	必修	计算机应用基础	B	3	考查	54	26	28	54						线下授课
	17	09001118	必修	大学生心理健康教育	A	2	考查	36	36			36					线下授课
	18	09001120	必修	创新创业教育	B	2	考查	36	18	18		36					线下授课
	19	09001111	必修	大学生职业生涯规划与就业指导	A	2	考查	36	36		36						线下授课

专业： 物联网应用技术						学分	统考	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (22周)	
	20	09001112	必修	贵州省情	A	1	考查	18	18		18						线下授课
	21	09001122	必修	安全教育 I	A	0.5	考查	4	4		4						线下授课
	22	09001121	必修	安全教育 II	A	0.5	考查	4	4			4					线下授课
	23	09001125	必修	劳动教育	A	1	考查	16	16	0	4	4	4	4			线下授课
	24	09001126	必修	生态文明教育	A	1	考查	16	16	0			16				线下授课
	25	10001104	必修	学习方法	A	1	考查	18	18			18					线上授课
	26	09001115	必修	创新思维	A	1	考查	18	18		18						线上授课
	27	09001116	必修	管理沟通	A	1	考查	18	18		18						线上授课
	28	09001104	必修	入学教育	A	1	考查	18	18		18						线下授课
	29	09001105	必修	毕业教育	A	1	考查	18	18							18	线下授课
	30	09001402	选修	中华诗词之美	A	1	考查	18	18				18				线上授课
	31	09001454	选修	走近中华优秀传统文化	A	1	考查	18	18					18			线上授课
	32	09001516	选修	职业压力管理	A	1	考查	10	10						10		线上授课
	33	03361101	必修	高等数学 1	B	3	考试	54	51	3	54						线下授课
	34	03361102	必修	高等数学 2	B	3	考试	54	51	3		54					线下授课
小计						56		1038	684	354	500	342	92	76	10	18	
行业通用课程	1	03321201	必修	计算机网络技术	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课
	2	03321202	必修	C 语言程序设计	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课
	3	03321203	必修	MySQL 数据库	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课
	4	03321204	必修	Linux 操作系统	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课

专业： 物联网应用技术						学分	统考	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (22周)	
	5	03321205	必修	Java 程序设计	B	4	考试	72	36	36				72			线下授课
	6	03361203	必修	计算机组装与维护	B	3	考试	56	28	28	56						线下授课
	7	03361204	必修	单片机应用技术	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	8	03361205	必修	数字电子技术	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	小计					31		560	280	280	56	288	144	72			
岗位能力课程(专业核心课)	1	03361301	必修	RFID 与传感器技术	B	4	考试	72	36	36				72			线下授课
	2	03361302	必修	无线组网技术	B	4	考试	72	36	36					72		线下授课
	3	03361303	必修	物联网工程实践	C	4	考试	72	0	72				72			线下授课
	4	03361304	必修	物联网技术与应用	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	5	03361305	必修	C#程序设计	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	6	03361306	选修	嵌入式技术	B	4	考试	72	36	36				72			线下授课
	7	03361308	必修	Python 程序设计	B	4	考试	72	36	36				72			线下授课
	8	03361309	必修	顶岗实习	C	24	考试	528	0	528						528	
	小计					52		1032	216	816			144	288	72	528	
能力拓展课程	1	03361401	必修	云计算技术	B	4	考试	72	36	36					72		线下授课
	2	03361402	必修	人工智能应用技术	B	4	考试	72	36	36					72		线下授课
	3	03361403	必修	Android 程序设计	B	4	考试	72	36	36					72		线下授课
	4	03361404	选修	网络服务器配置技术	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	5	03361405	选修	PHOTOSHOP 平面设计	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课

专业： 物联网应用技术						学分	统考	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (22周)	
	6	03361407	选修	PHP 项目开发和管理	A	4	考试	72	36	36					72		线下授课
	7	09001489	选修	人工智能与信息社会	A	1	考试	18	18	0	18						线上授课
	8	09001493	选修	大数据算法	A	1	考试	18	18	0			18				线上授课
小计						26		468	252	216	18	72	72	18	288		
学分总计						165											
课时总计								3098	1432	1666	574	702	452	454	370	546	
课程门数							共计 58 门，其中必修课 48 门，148 学分，选修课 7 门， 17 学分。										

十一、人才培养学时学分结构统计

课程	学分	总学时	理论学时	实践学时	占总学时比率(%)
纯理论课(A)	28	482	482	0	15.6%
(理论+实践)课(B)	107	1904	950	954	61.5%
纯实践课(C)	30	712	0	712	22.9%
合计	165	3098	1432	1666	
理论教学时数: 实践教学时数			1: 1.16		

十二、人才培养教学团队

(一)结构比例

1. 双师素质教师比例 100%。
2. 硕士以上学历专任教师比例 50%。
3. 高级以上职称教师比例 20%。
4. 专兼职教师比例 2:1。
5. 35 岁以下青年教师比例 80%。

(二)教师队伍

物联网应用技术专业现有教师 15 人，其中，专任教师 10 人，兼职教师 5 人；教授 1 人，副教授 2 人，硕士 5 人，博士 1 人，专业带头人 2 人，骨干教师 4 人，双师素质教师比例达到 100%。

物联网应用技术专业校内专任教师

教师	职称	年龄	学历（学位）	专业（学术）带头人或骨干教师	双师素质教师
陈康	教授	51	本科/学士	专业带头人	是
郭俊亮	讲师	32	研究生/硕士	专业带头人	是
唐孝国	讲师	32	研究生/硕士	骨干教师	是
王汝山	副教授	36	研究生/硕士	骨干教师	是
季文文	讲师	29	研究生/硕士	骨干教师	是
王恒	讲师	34	研究生/博士	骨干教师	是
游万海	副教授	36	研究生/硕士	否	是
任永琼	讲师	33	本科/学士	否	是
王慧	助教	32	本科/学士	否	是
王艳兰	助教	21	本科/学士	否	是

十三、人才培养实训条件

(一)校内实训环境

学校建有物联网虚拟仿真实训室 1 个、物联网应用开发实训室 1 个、物联网综合实训室 1 个，能满足教师教学和学生实验实训。

序号	实验实训室名称	面积（m ² ）	工位数（个）	主要设备	备注
1	物联网虚拟仿真实训室	100	50	1. 50 台高配置电脑； 2. 10 套虚拟仿真软件。	配有多媒体教学设备
2	物联网应用开发实训室	100	30	2 台物联网应用开发平台台。	配有多媒体教学设备
3	物联网综合实训室	80	20	1 套物联网综合应用实训系统	配有多媒体教学设备

(二)校外实训环境

依托华为、科大讯飞、中国铁搭、中国电信、中国移动和中国联通等公司，建立了校外稳定的并能满足专业教学要求的实训基地，完成本专业学生专业实训、顶岗实习任务，并有企业专家参与实训指导。

十四、人才培养教学资源

(一)专业资源

序号	项 目
1	企业：华为、德克特、达内、等 35 个合作企业
2	图书馆：贵州数字图书馆、学校图书馆
3	网站：专业精品课程信息网等
4	在研课题：市级课题 2 项
5	多媒体教室：10 间
6	校内实训基地：物联网虚拟仿真实训室、物联网应用开发实训室、物联网综合实训室
7	服务站：信息工程学院忠胜科技创新基地

(二)课程资源

序 号	课 程 名 称	网 址
1	C 语言程序设计	http://mooc1.chaoxing.com/course/203675748.html
2	数据挖掘与决策技术	http://mooc1.chaoxing.com/course/203781884.html
3	网络数据库的构建与管理	http://mooc1.chaoxing.com/course/204397683.html
4	服务器配置与管理	http://mooc1.chaoxing.com/course/203408687.html
5	Java 程序设计	http://mooc1.chaoxing.com/course/203771824.html

十五、人才培养制度保障

为了确保物联网应用技术专业人才培养方案的顺利实施，在学院教学管理制度的基础上，由通信技术专业建设管理委员会，结合物联网应用技术具体情况制定本专业制定了《专业教师联系企业制度》《专业兼职教师管理办法》《专业课程负责人制度》《专业教师企业挂职实施办法》等十多项管理制度，能有效的保障人才培养方案实施。

十六、人才培养制定依据

本方案制定的依据是人才培养需求调研和国家的相关政策文件，其中人才培养需求调研是本方案制定的逻辑起点，国家的相关政策文件是本方案制定的政策依据。

(一)人才培养需求调研

1. 物联网应用技术企业产业企业调研，侧重了解毕业生就业主要去向和人才培养规模。

2. 物联网应用技术企业职业岗位调研，侧重分析职业岗位典型工作任务，围绕职业岗位所需的知识、能力和素质，确定专业人才培养目标与规格。

(二)国家的相关政策文件

依据教育部、财政部有关文件要求和精神，确定通信技术专业人才培养层次、规格，以及专业改革方向和发展路径。

1. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；

2. 《铜仁职业技术学院高职专业人才培养方案制订与实施细则（试行）》（职院发〔2019〕63号）；

3. 教育部颁布的《高等学校课程思政建设指导纲要》（教高〔2020〕3号）；

4. 中共中央、国务院下发的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》；

5. 《省教育厅关于开设好2020年秋季学期各级各类学校“生态文明教育”地方课程的通知》（黔教函〔2020〕235号）；

6. 省教育厅办公室关于转发《普通高等学校军事课建设标准》的通知；《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020）》；

7. 2020年高等职业学校物联网应用技术专业教学标准；

8. 《铜仁职业技术学院关于制（修）订工学结合人才培养方案的指导意见》铜职院教字〔2012〕10号文件；

9. 铜职院发-关于印发《铜仁职业技术学院高职专业人才培养方案制订与实施细则（试行）》〔2020〕63号的通知；

10. 《国家职业教育改革实施方案》国发〔2020〕4号文件；

11. 教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》教职成〔2020〕13号文件。

十七、审定意见

(1)二级学院审定意见

<p>二级学院负责人签章：</p> <p>年 月 日</p>

(2)教学工作部审定意见

<p>教学工作部签章：</p> <p>年 月 日</p>

(3)教学工作指导委员会意见

<p>(盖章)</p> <p>年 月 日</p>

(4)院长办公会意见

<p>(盖章)</p> <p>年 月 日</p>

(5)党委会意见

<p>(盖章) 年 月 日</p>

十八、人才培养方案附件

附件 1：物联网应用技术专业人才需求调研报告

一、物联网应用技术专业人才需求调研指导思想

根据学院人才培养方案制订相关工作安排，通过调研贵州及周边地区人才市场需求及岗位的要求，及时了解本专业对应的职业岗位最新的人才需求，研究分析、制订高职院校物联网应用技术专业人才培养的规格，确定职业岗位标准，明确学生的职业素养、知识标准、能力标准等工作提供支持。

二、专业人才需求调研的主要内容

- (1)贵州及周边地区本行业的发展趋势及人才需求情况；
- (2)专业的主要就业岗位、典型工作任务及专业职业资格证书等工作；
- (3)兄弟院校专业开设情况。

三、专业人才需求调研的主要方式

- (1)现场交流座谈；
- (2)问卷调查。

四、专业人才需求调研过程

(1)调研方案

通过对杭州华为全球培训中心进行调研，了解物联网应用技术专业最新的教学、科研成果等专业前沿成果；接着对贵州地区的企业和高校进行调研，了解物联网应用技术岗位的人才需求；企业对高职学生的评价；企业对学校专业教学建议等。

表 1：调研计划表

序号	调研单位	调研内容	调研时间	联系人
1	中国铁塔股份有限公司铜仁市分公司	专业企业就业岗位、典型工作任务、对学生基本素质、专业能力要求等。	2020.6.7	李晶、黎祖杓
3	北京同友创业信息技术有限公司		2020.7.7	李建红
4	大唐融合电信科技有限公司		2020.7.8	王威

5	贵阳天窝数据服务有限公司	兄弟院校专业课程 体系构建、课程设 置、人才培养方案， 专业实训室、师资 队伍建设等。	2020. 7. 9	杨远富
6	贵州中信博裕教育科 技有限公司		2020. 7. 10	杨志勇、刘 恒
7	贵州交通职业技术学 院		2020. 7. 11	王爱红
8	遵义航天航空职业技 术学院		2020. 7. 15	杨波
9	贵阳职业技术学院		2020. 7. 16	邓喆

(2)目前物联网行业从业人员基本情况

调研发现，从事物联网行业人员的学历结构主要包括：专科、本科、研究生及以上学历。专科毕业的学生主要从事物联网终端设备的安装和维护、物联网系统的管理、物联网现场施工和维护、物联网产品的销售和售后等工作，少量从事物联网应用开发等工作。本科以上的毕业生主要从事研发等工作。

表 2 从业人员基本情况及未来人才需求

序号	企业名称	职业岗位	学历要求	未来人才需求
1	中国铁塔股份 有限公司铜仁 市分公司	物联网系统开发	本科、研究生、 少量本科	每年增加 20%
		物联网系统管理	本科、专科	每年增加 15%
		物联网现场施工、督 查	大专	每年增加 15%
		物联网终端设备安 装、调试	大专	每年增加 15%
2	北京同友创业 信息技术有限 公司	物联网终端设备安 装、调试	大专	每年增加 10 名
		物联网系统开发		每年增加 10 名
3	贵阳天窝数据 服务有限公司	物联网现场施工、督 查	大专	每年增加 15 名
		数据分析		每年增加 15%
4	贵州中信博裕 教育科技有限 公司	物联网现场施工、督 查	大专	每年增加 10 名
		物联网销售、售后服	大专	每年增加 8 名

		务		
5	大唐融合电信 科技有限公司	嵌入式开发	研究生、本科	每年增加 10%
		无线网网络开发	研究生	每年增加 12%

(3)物联网对应的职业岗位分析

经调研，适合高职学生从事的物联网相关职业岗位主要有以下几种：

1、物联网终端设备技术支持工程师

对各种行业、各种类型终端进行日常维护，包括对外围感知接口、中央处理模块、外部通信接口及终端整体运行情况的检测、故障判断、维修、终端设备组网。

2、物联网系统管理员

进行物联网平台配置管理、性能管理、故障管理、安全管理、计费管理等，保证网络可靠、安全运行。

3、物联网规划工程师

快速熟悉物联网产品及其应用，指导施工队进行硬件安装和设备性能测试。

4、物联网产品销售工程师

熟悉产品的结构、主要功能、性能、优缺点；了解与人沟通的技巧、市场营销技巧。

5、物联网产品开发工程师

对终端产品的功能延伸、接口匹配、应用推广进行辅助开发。

(4)物联网职业资格证书

学生可以考取华为 HIIP-IOT Developer，新大陆物联网系统应用技术（初级）、物联网系统应用技术（中级）、物联网系统工程师、物联网系统开发技术（初级）、物联网系统开发技术（中级）、物联网开发工程师。

(5)物联网应用技术专业开设情况现状调研

经调研，贵州交通职业技术学院目前正在人才培养方案的制订，核心课程的标准正在制订中，实训室建设比较完善，每学期安排 2 名左右专业教师参加物联网方面的培训；贵州航天航空职业技术学院目前正在人才培养方案的制订，实训室建设教完善，每学期安排 1 名左右的专业教师参加物联网方面的培训，专业师资较强，

五、专业人才需求调研结论

本次专业调研，主要通过 1、去行业、企业、兄弟院校交流座谈 2、发放问卷调查。

调研的过程中，重点关注企业急缺岗位，相关岗位工资待遇。调研企业和学校的范围以杭州、贵阳、遵义、铜仁为主，辐射贵州地区，企业层次多样化，具备一定的代表性，涉及物联网终端开发、物联网系统管理、物联网应用开发等企业。

调研结果表明，企业对物联网应用技术人才需求量大，高职学生主要从事与物联网终端设备的安装与管理，物联网应用系统的安装、维护，物联网产品的销售和售后，少量的人才可以从事物联网系统的开发。企业对学生基本素质的要求是，主要是要有吃苦耐劳和团队合作的精神，对学生专业素质的要求是，要熟悉物联网常用的设备，掌握 RFID 精神，会组建无线局域网，安装和维护常用的终端设备，有简单的开发能力。

六、对我院开设物联网应用技术专业方向的意见和建议

(1)根据铜仁地区的农业发展，依托学院办学特色，在构建课程体系时设计典型工作任务时，重点考虑物联网在农业中的应用，以此为突破口，来培养服务于区域发展的物联网应用技术人才。

(2)加强师资建设，鼓励教研室教师利用寒暑假时间，去华为参加培训，提升专业水平；聘请华为工程师参与物联网应用技术专业的教学任务；聘请兄弟院校技能竞赛取得好的成绩的教师参与学校物联网应用技术专业的教学任务。

(3)课程体系构建的时候，需要增加 IOT 系统平台运营管理的课程。

信息工程学院物联网应用技术教研室

2020 年 7 月 22 日

附件 2：物联网应用技术专业毕业生跟踪调查报告

一、毕业生跟踪调查基本情况

(一) 调研目的

为进一步了解社会对人才培养的要求及毕业生的培养质量，了解毕业生对学校教育教学环境、专业课程设置和教育教学内容、教学资源、教学方式、管理模式及学习支持服务等方面的意见和建议，了解用人单位对计算机网络专业毕业生的思想品德、专业知识、业务能力和工作业绩等方面的总体评价和要求以及对本专业教学改革的意见和建议，推动、推进教育教学改革。根据毕业生、用人单位的意见和社会对人才的要求，进一步完善本专业人才培养模式和课程设置。

(二) 调研对象

2017 届物联网应用技术专业毕业生 61 人；

调研了中国铁塔股份有限公司、北京同友创业信息技术有限公司、贵阳天窝数据服务有限公司、贵州中信博裕教育科技有限公司、大唐融合电信科技有限公司等 10 家用人单位。

(三) 调研项目

1. 用人单位对毕业生的思想品德和敬业精神的评价；
2. 用人单位对毕业生的工作态度，工作能力，应变能力和创新能力的评价；
3. 毕业生对各专业教学计划与课程设置适应性的评价；
4. 毕业生对物联网应用技术专业教学与管理工作的意见和建议；
5. 用人单位对物联网应用技术教学与管理工作的意见和建议；
6. 用人单位对毕业生的满意度调查

(四) 调研时间

2020 年 5 月——2020 年 9 月

(五) 调研方法

1. 问卷法；2. 访问法；3. 座谈法；4. 电话访谈法。

(六) 调研形式

将物联网应用技术毕业生调查问卷通过电子邮件的方式发给被调查者，被调查者则通过传真、E-mail、快递等形式将调查结果反馈；实地走访用人单位。

(七)调研组织

1. 2020 年 5-8 月实地调研 10 家用人单位并进行问卷调查；
2. 2020 年 9 月进行数据统计分析，撰写毕业生跟踪调查报告。

二、毕业生就业质量调研情况分析

(一)毕业生就业岗位分布情况分析

1. 考取专升本：有 13 名同学通过专升本考试。
2. 物联网企业：有 25 名学生在毕业后选择在省内和省外的通信、5G、物联网行业，占调查人数的 63%。
3. 自主创业：5 名毕业生在毕业后先在企业工作一段时间，毅然选择回家乡自主创业。

由此可见，物联网应用技术专业毕业生大多数就业专业对口率为较高。

(二)毕业生就业满意度情况分析

98%的毕业生对目前的工作感到满意（60%的毕业生对目前工作比较满意；40%的基本满意；20%的非常满意）。

物联网应用技术专业毕业生的就业满意度较高，进一步的调查显示，较高的收入水平和专业对口率，是毕业生对目前的工作的满意度较高的主要原因。

(三)毕业生就业薪酬水平对比分析

通过本次调查显示，学生就业后薪酬相差较大，这与工作的岗位有密切的关系，在行政事业单位工作的薪酬在 2500-3000 元，差距主要受各地区的薪酬水平差异造成；在大型企业工作的薪酬在 3000-4000 元，差距主要由个人能力的大小造成；在企业工作的薪酬差距较大，低的只有 1500 元，高的月薪可达万元以上，总之，物联网应用技术专业毕业生就业后，薪酬情况是较好的，毕业生只要不放弃专业，认真从事相关的工作，并且事业上升的通道是畅通的。

(四)用人单位对毕业生的评价分析

通过调查，用人单位对物联网应用技术专业毕业生质量是满意的，包括思想文化素质、实际工作能力、团结协作精神、奉献精神、诚信度、科学求实作风和工作适应能力等，对心理素质、专业知识和技能、开拓创新精神表示基本满意。

用人单位真诚地对学院提出了以下改进建议：一是进一步加强学生实际操作能力和

动手能力的培养；二是加强学生综合素质的培养，在合作能力、实践能力和创新能力等方面等方面进一步提高；三是在人才培养和教学管理上加强专业知识和素质能力的训练。

（五）毕业生对行业企业的认同感分析

调查结果显示，30名毕业生的感觉行业较辛苦，认同感一般，占调查人数的63%；16名学生对行业认同感较高，占调查人数的32%；6名学生对行业认同感非常高，占调查人数的12%；3名学生已从事其他行业工作，占调查人数的6%；调查总体情况显示，毕业生对物联网应用技术行业认同有待提高。

（六）用人单位对毕业生的满意度

通过对10个用人单位对毕业满意度的调查，3个用人单位非常满意，5个用人单位比较满意，4个用人单位基本满意，1个用人单位不满意。用人单位对毕业生的满意度为92.3%。

三、毕业生对学校及其专业发展的建议

（一）进一步加强实践教学

表 1.毕业生对物联网应用技术专业教育教学改革所提建议一览表

评价项目	加强动手能力和专业技能的培养	加强处理人际关系的能力、组织协调能力及协作精神的培养	加强基础知识的培养，拓宽知识面	加强政治素质的培养，加强个人道德和修养	加强人生观、敬业精神和工作态度方面的培养	加强专业知识的培养	加强计算机实际操作能力的培养	加强外语能力的培养
百分比 (%)	21	18	18	11	13	14	7	2

由表 2 可见，毕业生对物联网应用技术专业教育教学改革所提建议排在首位的是加强动手能力和专业技能的培养方面。他们反应，在工作岗位中才发现在校期间加强实践锻炼的重要性及开设校内外实习的必要性。因此，毕业生建议，应当更加重视培养学生的动手能力和专业技能。

（二）加大就业指导工作力度

表 2 毕业生对学院就业工作所提建议一览表

评价项目	对毕业生就业指导工作给予更多的重视	加强就业指导部门对毕业生个人的沟通、咨询和指导	提高就业指导工作者的专业知识和技能	加强对人才市场变化趋势的分析和研究	充实就业信息,提高信息的准确性	加强高校同用人单位的沟通	加强对毕业生的思想工作	进一步完善就业政策	其他
百分比(%)	20.53	21.05	12.05	13.79	12.25	9.55	4.7	5.65	0.43

(三)重视培养学生的综合素质

加强毕业生的表达能力、人际交际能力、团队合作能力、组织协调能力及吃苦耐劳精神的培养,提高学生的综合素质,以适应社会发展的需要。同时毕业生还建议,应当让学生多参加社会实践,在社会实践当中培养学生的综合素质,以提高个人道德和修养。

四、对专业人才培养工作的思考及建议

通过本次毕业生质量跟踪调查,使物联网应用技术专业师生深受启发,对此次调查中所反映的问题,为进一步完善本专业人才培养模式和课程设置,有针对性地进行教育教学工作改革,从而提高办学水平和教学质量,为了毕业生就业,提高物联网应用技术应用技术专业教育教学水平,也为了物联网应用技术应用技术专业未来的发展前途,应在以下几个方面采取措施,以提高教学质量,加快学校的建设和发展,培养高素质的人才。

(1)根据铜仁地区的农业发展,依托学院办学特色,在构建课程体系时设计典型工作任务时,重点考虑物联网在农业中的应用,以此为突破口,来培养服务于区域发展的物联网应用技术人员。

(2)加强师资建设,鼓励教研室教师利用寒暑假时间,去华为参加培训,提升专业水平;聘请华为工程师参与物联网应用技术专业的教学任务;聘请兄弟院校技能竞赛取得好的成绩的教师参与学校物联网应用技术专业的教学任务。

(3)课程体系构建的时候,需要增加 IOT 系统平台运营管理的课程。

附件 3：物联网应用技术专业核心课程标准

附件 3-1 《C#语言程序设计》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2018. 8. 24	田甜	郭俊亮	2020. 9. 02	田甜

适用专业：计算机应用相关专业

学 时：72

前导课程：《C 语言程序设计》

一、课程定位

《C#语言程序设计》是信息工程学院计算机应用技术专业的职业技能课，是整合的学科课程，随着面向对象的兴起，C#已成为程序设计人员必须掌握的职业技能之一。课程开设的主要目的是使学生掌握 C#程序编译语言，了解 C#语言的基本开发要求，掌握 C#语言中的数据类型、运算、语句结构及其程序设计的基本方法等。

《C#语言程序设计》是一门实践性很强的课程，必须通过上机操作才能掌握所学的知识，所以要特别强调讲授与上机操作相结合，要保证学生有充分的上机条件。

（一）课程性质

《C#语言程序设计》是计算机类相关专业的专业主干课程。通过学习学生能掌握 C#面向对象软件开发的思想和方法，熟悉 VS.NET 运行和开发环境，具备基本的 .Net 平台下软件项目开发技能，初步具备现代软件企业对 .Net 软件开发工程师的岗位技术要求，同时为学习 .NET 系列后继课程包括《C#高级编程》、《ASP.NET 网站开发》、《Web Service》等课程做好铺垫，同时也为今后开发软件打下良好的基础。

（二）课程思路

根据图形图像专业所涉及到的计算机语言编程和高级编程技术运用与实施的技能与知识内容，设计若干个学习情境，实施情境化教学，使学生掌握 C#语言基本的语法专业知识及建立初步的程序设计思维逻辑，同时培养学生动手实践能力。

二、课程目标

本课程的总目标是：“以学生为主体，以学生的学习为中心”，通过课程的实施，

帮助学生学会学习。使学生的知识、情感、技能得到全面发展，既为今后的专业课程学习打下良好的知识与技能基础，又培养良好的态度，为其将来从事专业活动和未来的职业生涯打下基础。课程内容以“学其所用，用其所学”突出高职教育特点，确保人才培养目标的实现。

（一）知识目标

使学生理解和掌握 C#语言的语法知识和面向过程的程序设计方法。

（二）能力目标

培养学生使用集成开发环境进行软件开发、调试的综合能力。

（三）素质目标

使学生养成良好编程习惯，具有团结协作的团队精神，具备岗位需要的职业能力。

三、课程内容与要求

（一）C#语言基础

主要内容：

1. C#语言和 VS 开发环境
2. C#项目的组织
3. 控制台应用程序
4. Windows 窗体应用程序
5. WPF 和 Silverlight 应用程序

教学要求：

掌握：简单 C#程序的构成及 VS 开发集成环境

了解：程序的基本概念

（二）数据类型

主要内容：

1. C#的类型系统
2. 常量与变量
3. 简单类型
4. 字符串
5. 数据类型之间的转换

教学要求：

掌握：标识符的定义；整型常量、实型常量的表示形式；整型变量、实型变量的定义；字符串的定义使用，以及类的概念。

（三）运算符和表达式

主要内容：

1. 运算符
2. 表达式
3. 其他特殊表达式

教学要求：

掌握：C#中基本运算符以及运算符构成的表达式的使用。

（四）控制台输入和输出

主要内容：

1. 控制台输入
2. 控制台输出
3. 在控制台应用程序中输出格式化数据

教学要求：

掌握：C#中控制台的输入与输出方法的使用。

（五）选择和循环结构

主要内容：

1. 分支语句
2. 循环语句
3. 跳转语句
4. 异常处理语句

教学要求：

掌握：while、do-while、for 语句的使用；循环语句的嵌套；break 和 continue 语句在循环体中的作用。

（六）数组

主要内容：

1. 一维数组
2. 多维数组

3. 交错数组

4. 数组的常用操作方法

教学要求:

掌握：一维数组和二维数组的定义；一维数组和二维数组元素的初始化和引用；字符数组与字符串的使用。

(七) 面向对象和类

主要内容:

1. 自定义类 (class) 和结构 (struct)

2. 常用结构和类的用法

3. 类的继承与多态性

4. 属性和方法

5. 继承

教学要求:

掌握：类与结构定义的语法；类与结构的使用方式和语法要求；类的属性、方法；封装、继承和多态的概念及使用方式。

四、实施建议

(一) 教材的编写及选用

主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	C#程序设计教程	马骏	人民邮电出版社	2014.1
2				
3				

(二) 教学建议

1、教学模式

本课程设计理念是以职业能力培养为重点，以就业为导向，培养学生具备职业市场所需的职业能力和终身学习的能力。基于工作过程开发课程，以行动导向进行教学设计，

以学生为主体，以实训为手段，教学整体设计“以职业技能培养为目标、以实训项目为载体、理论学习与实践操作结合”。

2、教学方法

采用任务驱动、项目教学、理论与实践一体化教学相结合的教学方法，针对不同的教学内容、不同的阶段选用不同的教学方法，配合多媒体课件、网络教室等现代化教学手段使教学更加直观、易于理解。

3、教学手段

多媒体课件教学；现场编程演示教学；案例教学。

4、教学情境

根据各章节内容，导入不同工作场景，让学生体会在不同的工作情景中该如何与机器进行交流。

（三）教学基本条件

1、教学团队

《C#语言程序设计》是难度较大、专业性较强的专业课程。任课教师应对面向对象程序设计思想、C++语言、Windows 编程原理及计算机控制专业均有较为深入的理解，具备较强的实践工程经验，并具有良好的表达能力。

2、校内实训

要求环境优良、设备完善的实训室，每个实训室可以配备 50 台的计算机，Windows 7 系统环境，VS2010 软件，并且配有数字投影等多媒体设备。

3、校外实训

我院长期与计算机相关企业合作，提供学生实习与教师挂职锻炼等。

（四）课程资源的开发与利用

1、适用于计算机应用等相关专业；

2、对应“职业资格证书”情况及要求。

完成本学期的相关课程并通过考试后，可参加国家劳动和社会保障部职业技能鉴定中心认证相应阶段的程序设计员证书（C#程序员等级证）考试。

五、教学评价

本课程按学院教务科规定为考试课，课程考核以期末考试与平时成绩相结合的方法进行，课内实训按实验项目，安排在课程结束时以综合作业形式完成，纳入平时成绩进

行考核，考核的评分标准：平时成绩占 70%、考试成绩占 30%。

六、教学项目设计

(一) 理论教学

序号	章节名称	学时
1	第一章 C#语言基础	2
2	第二章 数据类型	4
3	第三章 运算符和表达式	2
4	第四章 控制台输入和输出	4
5	第五章 选择和循环结构	6
6	第六章 数 组	6
7	第七章 面向对象和类	12
合 计		36

(二) 实践教学

序号	实验（训）项目名称	学时
1	C#开发环境	2
2	数据类型及表达式编程	4
3	流程控制	10
4	面向对象程序设计	12
5	继 承	6
6	文件处理	2
合 计		36

附件 3-2 《Linux 操作系统》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2018. 3. 1	唐孝国	郭俊亮	2018. 8. 6	唐孝国

适用专业：三年制通信技术、三年制物联网应用技术、三年制大数据

学 时：72

前导课程：计算机应用基础、计算机网络技术

一、课程定位

（一）课程性质

《Linux 操作系统》是通信技术、物联网应用技术和大数据专业的重要专业课程，主要培养学生学会 Linux 系统的安装及基本操作，熟悉常见网络服务器的基本知识、安装与配置方法。本课程在前期课程《计算机应用基础》、《计算机网络技术》等课程的基础上，为以后工作中涉及服务器搭建以及各类平台与软件开发等任务打下基础。

（二）课程设计思路

《Linux 操作系统》课程针对通信技术、物联网应用技术和大数据专业岗位需求和人才培养目标的要求，设计教学内容，以掌握理论知识和综合素质的培养为根本目标。

二、课程目标

（一）知识目标

掌握 Linux 系统的概念、特点和安装方法；熟悉常见的网络服务器类型，了解其基本工作原理和主要功能；学会常用服务器的安装与配置方法。

（二）能力目标

在以后实际工作中，会 Linux 系统的基本操作；会进行常用网络服务器的搭建和配置。

（三）素质目标

在学习的过程中，倡导学生养成热爱学习的习惯，提高对知识学习重要性的认识，培养自主学习的能力，具备应用知识的意识，提升理论指导实践的能力。

三、课程内容与要求

《Linux 操作系统》在第三学期开出，是通通信技术、物联网应用技术和大数据专业的一门重要专业课程，总课时为 72 学时，包含理论和实训两部分。课程所选教材为

计算机“十二五”规划教材《Linux 操作系统及应用技术》，主要包括 13 章内容。各部分的教学内容和能力要求如下：

教学章节	学时分配	课程内容	能力要求
第 1 章 Linux 简介	2	1.1 Linux 发展史 1.2 Linux 的特点 1.3 Linux 版本编号方式 1.4 Linux 文件结构 1.5 常见的 Linux 发行版本	1. 了解 Linux 的发展史及特点； 2. 了解 Linux 的文件结构； 3. 了解 Linux 的主要发行版本。
第 2 章 Linux 操作系统的安装与启动	2	2.1 安装 Linux 操作系统 2.2 Linux 登录与注销	1. 掌握在虚拟机中进行 Linux 操作系统的安装； 2. 学会 Linux 操作系统的登录与注销。
第 3 章 常用 Linux 命令	8	3.1 系统安全性 3.2 命令的使用 3.3 文件操作命令 3.4 目录及其操作命令 3.5 文件压缩命令 3.6 进程控制命令 3.7 网络命令 3.8 其他命令 3.9 联机帮助命令	1. 熟悉 Linux 操作系统的命令格式； 2. 掌握 Linux 操作系统的常见命令。
第 4 章 vi 编辑器	8	4.1 vi 的工作方式 4.2 vi 的启动和退出 4.3 文本输入 4.4 打开文件 4.5 保存文件 4.6 移动光标 4.7 文本修改 4.8 ex 命令	1. 熟练掌握 vi 编辑器的操作； 2. 学会文本的创建、输入、修改和保存。

第 5 章 shell 编程	2	<p>5.1 shell 概述</p> <p>5.2 创建和执行 shell 脚本</p> <p>5.3 shell 特殊字符</p> <p>5.4 shell 变量</p> <p>5.5 正则表达式与算术运算</p> <p>5.6 控制结构</p> <p>5.7 其他语句</p> <p>5.8 函数</p> <p>5.9 调试 shell 脚本</p> <p>5.10 实例</p>	<p>1. 了解 shell 脚本的概念、创建和执行方法；</p> <p>2. 掌握一些常见的 shell 特殊字符。</p>
第 6 章 用户与用户组命令	4	<p>6.1 Linux 系统用户账号的管理</p> <p>6.2 Linux 系统用户组的管理</p> <p>6.3 查看用户和用户组状态</p>	<p>1. 掌握 Linux 操作系统用户的创建及管理；</p> <p>2. 掌握 Linux 操作系统用户组的创建及管理。</p>
第 7 章 网络配置	4	<p>7.1 网络配置命令</p> <p>7.2 常用网络配置文件</p>	<p>1. 熟悉常见的网络配置命令；</p> <p>2. 学会网络配置文件的使用。</p>
第 8 章 Samba 跨平台资源共享的管理及应用	8	<p>8.1 Samba 简介</p> <p>8.2 Samba 服务的安装与运行控制</p> <p>8.3 认识 Samba 服务的配置文件</p> <p>8.4 配置可匿名访问的文件共享</p> <p>8.5 配置带验证的文件共享</p> <p>8.6 Samba 服务器扩展功能配置</p> <p>8.7 Linux 与 Windows 资源互访</p> <p>8.8 配置 Samba 打印共享</p>	<p>1. 了解 Samba 服务的基本知识；</p> <p>2. 掌握 Samba 服务的安装与启动方法；</p> <p>3. 学会 Samba 服务的简单配置方法。</p>

第 9 章 DHCP 服务器的搭建应用	6	9.1 DHCP 服务概述 9.2 DHCP 服务器的安装 9.3 配置单子网的 DHCP 服务 9.4 配置多子网 DHCP 服务 9.5 用中继代理实现跨网段的 DHCP	1. 了解 DHCP 服务的基本知识; 2. 掌握 DHCP 服务的安装与启动方法; 3. 学会 DHCP 服务的简单配置方法。
第 10 章 BIND 域名解析服务器的搭建及应用	6	10.1 DNS 服务及域名空间 10.2 DNS 服务的安装与运行 10.3 配置主 DNS 服务 10.4 配置辅助 DNS 服务器 10.5 配置纯缓存 DNS 服务器 10.6 配置 DNS 服务器的转发器	1. 了解 DNS 服务的基本知识; 2. 掌握 DNS 服务的安装与启动方法; 3. 学会 DNS 服务的简单配置方法。
第 11 章 Apache Web 服务器的搭建及应用	6	11.1 WEB 服务简介 11.2 WEB 服务器的安装 11.3 用虚拟目录为多部门建子网站 11.4 使用虚拟主机实现一机多站 11.5 WEB 服务的访问控制 11.6 为系统用户建立个人主页空间	1. 了解 WEB 服务的基本知识; 2. 掌握 WEB 服务的安装与启动方法; 3. 学会 WEB 服务的简单配置方法。
第 12 章 MySQL 数据库服务的搭建及应用	4	12.1 基本概念 12.2 MySQL 服务器的安装 12.3 MySQL 服务器的运行管理 12.4 MySQL 的基本操作 12.5 用户与权限管理 12.6 数据库的备份与恢复	1. 了解 MySQL 服务的基本知识; 2. 掌握 MySQL 服务的安装与启动方法; 3. 学会 MySQL 的基本操作。
第 13 章 vsftpd FTP 服务器的搭建及应用	6	13.1 FTP 服务概述 13.2 vsftpd 服务器安装与测试 13.3 认识 vsftpd 的配置文件 13.4 基于匿名用户访问的 FTP 配置	1. 了解 vsftpd FTP 服务的基本知识; 2. 掌握 vsftpd FTP 服务的安装与启动方法; 3. 学会 vsftpd FTP 服务的简单配

		13.5 基于本地用户访问的 FTP 配置 13.6 基于虚拟用户访问的 FTP 配置	置方法。
第 14 章 防火墙与 Squid 代 理服务器 的搭建及 应用	2	14.1 防火墙 14.2 iptables 服务的安装 14.3 使用 iptables 实现 NAT 服务 14.4 Squid 服务器的安装 14.5 认识 Squid 配置参数与初始化 14.6 普通代理服务器的配置 14.7 透明代理服务器的配置 14.8 反向代理服务器的配置	1. 了解防火墙的相关知识； 2. 掌握 iptables 服务的概念及应用。

四、实施建议

(一) 教材的编写及选用

主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	Linux 操作系统及应用技术	顾润龙 刘智涛 侯玉香	上航空工业出版社	2016.8

(二) 教学建议

1、教学模式

理论讲解与操作示范及实训结合。

2、教学方法

采取提前布置预习内容、课前检查预习效果、设置问题、学生自学、知识讲述、提

问讨论、课后用自己的笔记本学习操作、统一实验实训等方式方法相结合。

3、教学手段

多媒体课件、上机操作。

4、教学情境

通过针对性的命令操作及简单服务器配置示范加深对课堂知识的理解掌握，通过上机实训使学生将枯燥的理论知识最大限度的转换为感性认识。

（三）教学基本条件

1、教学团队

专职 2 人，兼职 1 人。

2、校内实训

机房。

3、校外实训

计算机网络行业相关企业。

（四）课程资源的开发与利用

1. 开发数字化的教学资源：教学过程中结合多媒体课件演示、实例的讲解以及实验实训，使学生获得丰富的感性知识，以加深对所学知识的理解，从而有利于将理论知识和实际应用联系起来，提高学生学习的效率。

2. 建立学生自主学习平台，开拓学生学习空间：网络服务器配置技术研究较为成熟，应用非常广泛，网上有大量的学习资料，校内及二院教学区配有大型图书馆和电子阅览室，可供学生随时查阅学习。另外，对于计算机网络技术的学习，大学生大部分都有自己的笔记本电脑，可以作为课后自主学习的主要平台。建立和进一步完善网络课程平台，实现网上师生交流互动和教学资源共享，提高教学资源利用效率。

五、教学评价

质量监控是教学管理的核心，根据实际情况，建立一套完整的规范化的教学质量保证体系，如：教学检查制度、学生教学信息反馈制度、教学督导听课制度、领导干部听课制度、教师评学制度、教师互评制度、学生评教等制度。学校教学督导组、校领导及系部主任定期听课、每学期都组织学生座谈及期末的教学测评，学校教学督导组都能及时的把学生意见反馈给每个老师，让老师及时调整教学内容及教学方法，使教学质量得到充分保证。

六、教学项目设计

按照人才培养方案，结合专业职业岗位需求，组织、选取并整合教学内容。

附件 3-3 《物联网工程应用实训系统》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2018年3月5日	郭俊亮	郭俊亮	2018年12月16日	郭俊亮

适用专业：物联网应用技术

学时：72 学时

先导课程：物联网工程导论、短距离无线通信技术、C#、JAVA

一、课程定位

（一）课程性质

物联网工程应用实训系统是物联网专业的核心课程，它是一门综合的课程，考察学生们的实际动手能力，同时需要编程能力，是学好物联网技术专业很重要的一门课程。

（二）课程设计思路

课程设计的思路是，首先，通过系统化介绍实训系统的构成和可以实现的功能；其次，分阶段把实训系统的硬件搭建完成；最后，学生们在硬件搭建好的基础上，逐步实现系统软件的功能。

二、课程目标

（一）知识目标

掌握常用物联网设备使用，了解这些设备的性能，可以根据实际问题，选取不同种类的设备，解决实际问题。

（二）能力目标

- 1、提高学生们的搭建硬件、网络布线的能力；
- 2、提高学生们的软件编程的能力。

（三）素质目标

本课程实训的组织形式是采用分组的办法。

- 1、提高学生们的团队合作的能力。
- 2、提高学生们的持之以恒解决问题的能力。

三、课程内容与要求

课程内容	学习分配	要求

项目一、路由器、串口服务器配置	4	1、掌握 WiFi 的组建； 2、掌握串口服务器端口的配置； 3、掌握路由器、串口服务器默认 IP 的修改。
项目二、网络摄像头安装配置	4	1、掌握网络摄像头的配置； 2、掌握网络摄像头默认 IP 的修改； 3、掌握网络摄像头连接 WIFI 的步骤。
项目三、SQL Server2008 安装	2	1、熟悉安装数据库需要注意的细节； 2、掌握安装数据库的步骤； 3、掌握数据库用户名和密码的设置。
项目四、智慧城市服务端软件开发与部署	2	1、掌握 IIS 的安装步骤； 2、掌握数据库添加数据文件的方法； 3、掌握 WEB 服务端的部署。
项目五、C#LED 显示模块开发	6	1、掌握添加动态类库的方法； 2、掌握引用动态类库的方法； 3、掌握类的对象的定义和类方法的使用。
项目六、C#智能环境监测模块开发	6	1、掌握定时器的定义和使用。
项目七、C#人体红外模块开发	6	1、掌握三元运算符的使用； 2、掌握类属性的使用。
项目八、C#巡更棒开发	6	掌握字符串裁剪函数的使用；
项目九、C#网络摄像头控制模块开发	6	1、掌握委托的定义和使用。
项目十、C#桌面高频读写器模块开发	6	1、掌握静态类成员的使用。
项目十一、C#中距离一体机开发	6	1、掌握线程的定义和使用； 2、掌握线程睡眠、开始函数的使用。
项目十二、Android 温湿度开发	6	1、掌握 android 开发环境的使用；
项目十三、Android 风扇控制模	4	1、包的引用；

块开发		2、监听设置；
-----	--	---------

四、实施建议

(一) 教材的编写及选用

主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	物联网工程应用实训系统	无	无	无
2	Java 物联网程序设计基础	周雯	机械工业出版社	2016年11月
3	Android 物联网应用程序开发	焦站	机械工业出版社	2017年1月

(二) 教学建议

1、教学模式

- a) 教学模式采用的是课前派发任务单，包括实训的内容和操作的步骤；
- b) 课堂中老师演示一遍，学生们自己操作一遍，学生们在操作的过程中，发现问题，解决问题。

2、教学方法

主要包括任务驱动法、讲授法、讨论法、练习法。

3、教学手段

传统教学和现代化教学相结合的方式教学。

4、教学情境

带着问题性教学情境，激发学生主动学习、思考的兴趣。

(三) 教学基本条件

1、教学团队

目前物联网综合实训的教学团队有两个老师。

序号	姓名	年龄	专业方向
1	郭俊亮	32	物联网应用技术

2	季文文	31	通信技术
---	-----	----	------

2、校内实训

序号	实训室	实训仪器	仪器数量
1	机器人展示厅	物联网综合实训系统	1套
		智能机器人	5套
2	通信实训室	备注：在建中	

3、校外实训

(四) 课程资源的开发与利用

是要对学生的兴趣以及各种他们喜爱的活动进行研究，在此基础上开发课程资源。从学生的兴趣着眼开发出来的课程资源，是学生自己的课程资源，从某种程度上说也是最适合他们的，他们愿意参与进来，可以充分调动学生的积极性。从学校现有的师资情况出发，看看教师具有什么样的素质，他们在哪些方面有专长、特长，开发课程资源时教师们才能游刃有余。

五、教学评价

质量监控是教学管理的核心，根据实际情况，建立一套完整的规范化的教学质量保证体系，如：教学检查制度、学生教学信息反馈制度、教学督导听课制度、领导干部听课制度、教师评学制度、教师互评制度、学生评教等制度。

- 1、按照优、良、及格、不及格，学生自评、互评、教师评价方式，以过程考核为主；
- 2、成果形式：学生项目实训的成果的质量好坏。

六、教学项目设计

按照人才培养方案结合技能大赛考核的要求，合理的选取和制定教学项目的设计。

附件 3-4 《Python 程序设计》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2018. 12	王恒	郭俊亮	2020. 09	王恒

适用专业：通信技术、物联网应用技术

学 时：72 学时

先导课程：C 语言程序设计、Java 程序设计

一、课程定位

《Python 程序设计》课程的目的是：使学生在全面了解 Python 技术历史、现状与发展趋势的基础上，系统掌握 Python 基本概念、编程思想以及程序设计技术，具备熟练的 Python 编程技能和面向对象软件设计技术思想，完成本课程的学习后能够熟练地综合应用 Python 技术和面向对象的思想编写程序解决现实生活中的问题，最终提高程序设计水平和计算机应用能力，从而能胜任企业软件研发以及科研院所的研发、教学任务。

（一）课程性质

《Python 程序设计》课程是计算机科学与技术学院各专业的专业选修课程。Python 是一门开源的高级动态编程语言，支持命令式编程、函数式编程、面向对象程序设计，语法简洁清晰，并且拥有大量功能丰富而强大的标准库和扩展库。本课程将从 Python 语言的实现机制入手，结合示例程序和上机实验，较为系统地介绍 Python 语言的主要特征和编程技术。

（二）课程设计思路

《Python 程序设计》课程设计思路是：理解 Python 的编程模式，熟练运用 Python 列表、元组、字典、集合等基本数据类型以及相关列表推导式、切片等特性来解决实际问题，熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用，熟练使用正则表达式处理字符串，同时掌握不同领域的 Python 扩展模块，并能够解决实际问题。

二、课程目标

（一）知识目标

学习本课程的要求是：学习者应理解 Python 的编程模式，熟练运用 Python 列表、

元组、字典、集合等基本数据类型以及相关列表推导式、切片等特性来解决实际问题，熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用，熟练使用正则表达式处理字符串，同时掌握不同领域的 Python 扩展模块，并能够解决实际问题。

（二）能力目标

《Python 快速编程入门》是面向计算机相关专业的一门专业基础课，涉及 Python 语法、数据类型、函数、文件操作、异常、模块、面向对象等内容。通过本课程的学习，学生能够掌握 Python 开发的基础知识，可以独立开发 Python 简单的项目程序。

（三）素质目标

课程的素质目标是：使学生在全面了解 Python 技术历史、现状与发展趋势的基础上，系统掌握 Python 基本概念、编程思想以及程序设计技术，具备熟练的 Python 编程技能和面向对象软件设计技术思想，完成本课程的学习后能够熟练地综合应用 Python 技术和面向对象的思想编写程序解决现实生活中的问题，最终提高程序设计水平和计算机应用能力，从而能胜任企业软件研发以及科研院所的研发、教学任务。

三、课程内容与要求

- 1、Python 语言的运行环境
- 2、Python 语言的数据类型
- 3、Python 语言的组合数据类型
- 4、Python 语言的控制语句与函数
- 5、Python 语言的模块和包
- 6、Python 语言的类和继承
- 7、Python 语言的文件和 I/O
- 8、Python 语言的调试及异常
- 9、Python 语言的正则表达式
- 10、Python 语言的网络编程

四、实施建议

（一）教材的编写及选用

主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	Python 程序设计案例教程	徐光侠	人民邮电出版社	2018年6月
2	Python 基础实例教程	韦玮	人民邮电出版社	2018年9月

（二）教学建议

1、教学模式

《Python 程序设计》是一门注重实践教学的课程，在教学过程中应做到理论教学与实践教学的紧密结合，力求做到教学为实际应用服务，使“Python 程序设计”成为学生们的一技之长。

2、教学方法

利用多媒体进行案例式教学与实际操作相结合的教学方法。

3、教学手段

采用多媒体图片演示、实物操作演示、实地参观教学、学生本人动手操作等教学手段。

4、教学情境

采用多媒体图片演示、实物操作演示、实地参观教学、学生本人动手操作等教学手段相结合。

（三）教学基本条件

1、教学团队

专职教师 5 人，4 人为硕士研究生，1 人为本科学历，青年教师占大多数，年富力强，具有创新精神。

2、校内实训

依托工业楼云课堂 1、云课堂 2、云课堂 3、云课堂 4、云课堂 5，以及 B 栋楼六楼十号机房、八号机房、六号机房、四号机房。

3、校外实训

铜仁铁塔集团有限公司、铜仁联通、铜仁云上明珠大数据有限公司、铜仁轩通大数据有限公司。

五、教学评价

平时成绩（40%）+期末考试（60%）=该课成绩

六、教学项目设计

课外作业不少于五次，上机练习课不少于 28 学时。

附件 4：物联网应用技术专业重要教学管理制度

附件 4-1 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业兼职教师管理办法

根据学院有关文件精神，为了构建稳定的“专兼结合、双师结构”的教学团队，实现专兼职教师优势互补，建设高素质的师资队伍，提升学校内涵发展，进一步深化校企人力资源的互动共享机制，提升行业企业兼职教师的教学能力，使兼职教师工作规范化，切实调动和发挥兼职教师的积极性，不断提高教学质量。物联网应用技术专业根据专业建设和教学需要，特制订本办法。

一、兼职教师任职条件

1. 具有良好的政治思想品质和职业道德，身体健康、仪表端庄。
2. 具有本科以上学历，或具有中级及其以上物联网应用技术专业技术人员。
3. 从事计算机行业、企业技术骨干人员。

二、兼职教师要求

1. 兼职教师比例。兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比不低于 50%，其中高级职称应占 30%以上。
2. 兼职教师原则上授课学时不低于专业课学时的 50%，主要承担专业课程实践部分教学任务。
3. 兼职教师必须参与指导学生教学实习或顶岗实习，每年承担实践教学学时总数不少于 36 学时。
4. 兼职教师每学期必须参加专业教研活动 2 次以上，参与横向课题和教材开发。

三、兼职教师聘用程序

1. 教研室提名。根据专业教学计划及新学期教学任务、教师专业技术结构及教学工作量情况，由教研室于学期结束前确定兼职教师人选。
2. 二级学院领导审查。审查时应根据物联网应用技术专业的教学情况对教研室提名的兼职教师资格及其聘请的必要性进行审查，审查时兼职教师须提供身份证、工作证、专业技术职务任职资格证明、任职文件等相关证书（证明）的原件和复印件，同时填写

《铜仁职业技术学院兼职教师登记表》，二级学院领导在《登记表》上签字确认。

3. 教学工作部审核。教学工作部根据物联网应用技术专业教学计划审核兼职教师聘请的必要性，以及所聘兼职教师的资格、教学工作量等，最后由教学工作部部长签署审核意见。

4. 院领导审批。教学工作部审核后，由分管院领导进行审批。

5. 签订工作协议。学院与应聘教师签订《兼职教师教学工作协议》，一式两份，聘期为三年。

6. 所聘兼职教师《任务书》《工作协议》由教学工作部备案。

四、兼职教师的管理

1. 签订《兼职教师教学工作协议》后，物联网应用技术专业教研室严格按照教学计划，对兼职教师提出授课要求。

2. 为帮助兼职教师尽快适应我院的教学要求，物联网应用技术专业教研室主任应积极向兼职教师提供帮助：

(1)介绍任课专业的发展方向、特色、专业建设情况。

(2)提供教学计划、教学大纲、教材及其它教学辅助材料。

(3)明确学院在备课、授课、辅导答疑、作业批改、考试命题、实践教学等各个环节的基本要求和规定。

3. 每位兼职教师每学期授课不超过两门，以保证教师有足够的备课与教研活动时间。

4. 对兼职教师的教学工作量统计由二级学院教务科负责，兼职教师的日常教学工作与教学质量由二级学院考核，结果作为是否续聘的依据。

5. 教学工作部负责兼职教师的学生评教、教师评学工作，其结果将作为是否续聘的依据。

6. 兼职教师应遵守《铜仁职业技术学院教学工作规范》，履行相应职责，保证所授课程的教学质量。

7. 兼职教师违约违纪处理：

(1)一旦发现兼职教师有违约行为，教研室应及时向二级学院提出，二级学院给出处理意见并同时以书面形式向组织人事部、教学工作部反映。

(2)兼职教师发生教学事故，按学院有关规定处理。

(3)兼职教师发生下列情况之一，学院可与其即时解除聘约：

- ①有违反四项基本原则的；
- ②有违反师德师风行为的；
- ③连续发生教学事故两次以上的；
- ④经考查确实不能胜任教学工作的。

8. 兼职教师因事、因病需要调、停课，应提前向教研室主任提出申请，二级学院领导签署意见，报教学工作部批准并办理相关手续后方可进行。

9. 兼职教师的酬金由组织人事部根据教学工作部提供的考核和授课情况，在学期末或课程结束后发放。

五、附则

- 1. 本办法由物联网应用技术专业教研室负责解释。
- 2. 本办法自发布之日起执行。

物联网应用技术专业教研室

2016年8月1日

附件 4-2 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业专业教师联系企业制度

按照《铜仁职业技术学院专业教师联系企业制度》要求，为加强校外实训基地建设，鼓励专业教师深入企业锻炼，增强教师动手能力，提高技能水平，建设高素质、专业化的“双师型”教师队伍，结合物联网应用技术专业实际，特制订本制度。

一、要求

每一个专业教师必须至少与一个企业建立长期有效的合作关系，双方互通有无，互利互惠。

二、联系企业的活动内容与形式

1. 挂职锻炼

专业教师在所联系的企业挂职锻炼，每年在企业工作的时间不少于 1 个月。

2. 技术合作开发

专业教师与企业合作，共同进行新产品、新工艺、新技术等的研究开发，技术成果转化等。

3. 技术咨询和服务

专业教师作为企业的技术顾问，为企业提供技术咨询服务；定期到企业了解生产情况，对企业生产过程中出现的技术难题进行联合攻关，为促进企业生产发展，提高企业经济效益服务。

4. 学生实训

专业教师联系的企业统一作为物联网应用技术专业的校外实训基地，为学生提供教学实习和顶岗实习岗位。企业技术人员作为校外兼职教师，负责指导学生实习实训。

5. 其他项目

专业教师为企业提供技术资料的翻译和解释、员工短期培训等服务。

三、科技服务管理

1. 专业教师联系企业活动由物联网应用技术专业教研室统一管理。

2. 专业教师联系企业活动必须遵守国家的政策、法令和法规，遵守职业道德。

3. 专业教师应妥善处理教学、科研、服务企业三者关系，量力而行，保证完成专业的教学、科研任务。

4. 专业教师向企业提供科技服务不计入学校工作量（学校统一安排的除外）。若因工作量较大，可自行与接受科技服务的企业协商，由企业支付一定的工作、交通等补贴。

5. 利用学校、企业的物质技术条件所完成的技术成果，为专业、企业和个人共同所有，任何单位与个人不得私自转让。

四、附则

1. 本办法由物联网应用技术专业教研室负责解释。
2. 本办法自发布之日起执行。

物联网应用技术专业教研室

2016年8月1日

附件 4-3 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业课程负责人制度

为推进物联网应用技术专业课程建设与改革，提高课程建设质量和课程教学效果，特制订物联网应用技术专业课程负责人制度。

一、课程负责人制度的要求

1.凡我院物联网应用技术专业教研室承担的所有专业课程，原则上都要成立课程组，实施课程负责人制度。

2.实施课程负责人制度要有利于提高教学质量，有利于促进工学结合的教学模式改革。

3.课程负责人原则上最多负责两门课程的建设；专业教师可参与多门课程的建设，但同一课程无论多少教师，只能建立一个课程组，由同一课程负责人负责管理。

二、课程负责人应具备的条件

1.热心教学工作，具有较高的学术造诣和教学水平，有较强的组织管理能力和敬业精神。

2.长期担任该课程或相关课程教学任务，教学效果好；能统筹安排该门课程的教学，熟悉教学规律及教学方法；对相应课程有扎实的理论基础，了解国内外现状及发展趋势。

3.核心课程课程负责人应具有副教授以上职称或者研究生以上学历，其他课程负责人应具有讲师以上职称或者本科学历。

三、课程负责人的职责

- 1.负责组织课程组制定课程建设方案、课程标准、编制学期教学计划。
- 2.主持课程教学改革和教学实践活动。
- 3.主持课程的教材及实训室建设。
- 4.主持申报本课程范围内的教学研究项目和教改基金课题，申报各项教学奖励。
- 5.负责本课程的教学管理和教学检查。
- 6.指导和培养本课程青年教师。
- 7.负责本课程的教学组织、实施。

四、课程负责人的聘任

- 1.课程负责人的选聘工作由物联网应用技术专业教研室负责。
- 2.应聘教师向专业教研室提出申请并申述本人应聘条件。
- 3.课程负责人聘期为5年，聘期满后可以申请连任。
- 4.聘期未满而需要更换课程负责人，由专业教研室研究后，报系教务科审核，同时报教学工作部备案。

五、课程负责人的考核

- 1.课程负责人考核由专业教研室与系教务科共同组织，每年度考核一次。
- 2.课程负责人履行职责的情况与绩效，记入教师档案，对于成绩突出者给予相应奖励。
- 3.在受聘为课程负责人期间，课程组内若有人出现教学事故，课程负责人应负主要责任，若课程负责人出现严重教学事故，应终止其课程负责人资格。

六、附则

- 1.本办法由物联网应用技术专业教研室负责解释。
- 2.本办法自发布之日起执行。

物联网应用技术专业教研室

2016年8月1日

附件 4-4 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业课程考核与成绩评定办法

为规范物联网应用技术专业课程考核及成绩管理，树立良好的教风和学风，提高学生培养质量，根据学院教学管理部门有关文件精神，结合物联网应用技术专业实际，特制订本办法。

一、考核方案

1. 物联网应用技术所有专业课程均采用形成性考核，学生总成绩=平时成绩+期终成绩。

2. 平时成绩的考核办法，主要考核学生的作业及实训完成质量及次数。任课教师对学生作业及实训分出优秀、良好、一般、及格、不及格五个档次，包括课堂表现和计算几次作业、测试、实训的平均成绩。

3. 期终考核办法，笔试试题应由各课程任课教师从规定的教学内容中，抽取相应的知识点构成 A、B、C 三套笔试题。试卷由客观性试题（选择、填空、判断和名词解释）和主观性试题（简答、论述、计算）构成。知识点的分布情况、难度系数应具有层次性，三套试卷中相同的试题不应超过 30%。具体题型、数量、分值根据实际情况决定。学期课程任务结束后安排统一考试，严格执行教考分离。

二、相关奖惩办法

1. 学生课程总成绩 60 分以上，方能取得学分。

2. 学生课程考核不及格，须随下一年级重修，且按学院相关规定须交纳相应的重修费。

3. 学生各科平均成绩在 80 分以上、单科成绩 75 分以上者才有资格获评优秀、申请奖学金。

三、其他

本制度自公布之日起实施，由畜牧兽专业负责解释。

物联网应用技术专业教研室

2016 年 8 月 1 日

附件 4-5 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业学生阶段教学实习管理办法

按照物联网应用技术专业“分类教学、产学结合”人才培养模式，核心岗位能力课程运行实施分学期分阶段教学。为加强学生教学管理，提高阶段教学实习效果，根据有关实习单位的规章制度，结合学生的实际情况，特制订本管理办法。

一、教学组织管理

阶段教学实习由学校与企业双重管理，教研室与企业具体组织实施，课程组教师全程参与，按照教学内容进行安排。由企业负责人领导，兼职教师（企业）指导，专职教师（校内）进行督导，确保学生的教学实训时间和质量。

二、阶段教学实习要求

1. 学生必须按指定时间、地点参加，按规定的时间返回。不服从分配者，按学院规定，没有实习成绩。

2. 学生必须自觉遵守学校和企业的规章制度，遵守社会公德和秩序。做到按时作息，不迟到，不早退，不旷课，不做损人利己、有损企业形象和学院声誉的事情。

3. 服从企业和学校的安排和管理，尊重企业的各级领导、指导教师和其他员工，在企业教师的指导下开展学习工作，圆满完成学习任务。

4. 按照教学计划、工作任务和岗位特点，安排好自己的学习、工作和生活，发扬艰苦朴素的工作作风和谦虚好学的精神，不断提高自己的业务能力，按时按质完成学习实训任务。

5. 每位学生应逐日记载学习日记，日记的主要内容包括：时间、地点、学习情况、工作情况、完成情况及收获与体会。要经常与指导教师保持联系，及时反应学习情况，返校后将自己的学习心得（日记）材料及时上交指导教师。

6. 学生原则不允许请事假，如遇特殊情况，必须办理请假手续，其顺序为：先由该生填写请假条，而后交所在实习部门领导签署意见同意后方可生效。

7. 注意安全，树立安全生产意识，严格遵照《学生安全责任管理条例》中的有关规定。不准离开养殖场，不允许提前返校。

三、成绩考评

1. 校企双方对学生的的工作过程控制和考核，实行以企业为主（80%），学校为辅（20%）的校企双方考核制度。
2. 严格把好关键实训环节技术的考核关，同时注重学生在完成项目工作任务过程中的学习态度、协作精神及应变、创新等综合能力的考评。
3. 采取实现 4.3.2.1 考核模式：40%（岗位能力关键点，课业完成）、30%（核心岗位知识）、20%（学习态度、团队精神等）、10%（创新能力）。
4. 成绩评定分为优、良、一般与较差四个档次，由企业指导老师与校内指导老师共同评定。

四、附则

1. 本办法由物联网应用技术专业教研室负责解释。
2. 本办法自发布之日起执行。

物联网应用技术专业教研室

2018年6月1日

附件 4-6 铜仁职业技术学院物联网应用技术专业课程运行方案

为全面推进物联网应用技术专业课程建设，深化教学改革，推动教育教学创新，保证课程正常运行，全面提高教育教学质量。特制订专业课程运行实施方案。

一、专业课程运行原则

按照物联网应用技术骨干专业建设方案，专业课程建设分为专业基础课程、专业核心课程及专业特色课程三种类型。围绕教高〔2006〕16号文件和教高〔2010〕8号文件精神，专业课程运行实施工学交替，引入行业企业技术标准开发专业课程，推行任务驱动、项目导向的教学模式，试行多学期、分段式的教学组织模式，吸纳行业企业专家、业务骨干参与课程教学，不断深化课程教学改革，全面提高人才培养质量。

二、专业课程运行

(一)专业基础课运行

1. 课程教学团队

(1)专任教师在专业基础课运行中，主要进行理论教学，主要以启发学生思维为主，中级以上职称 1-2 人。

(2)兼职教师主要进行实践引导，激发学生学习兴趣，聘请行业内 1-2 位中级以上职称担任。

2. 课程教学条件

(1)校内条件：专业基础课主要以学校教学为主，必须要有教室多媒体，实训室及实训基地为辅。

(2)校外条件：主要以 1-3 个校外实训基地，供学生参观和实地操作。

3. 课程教学

(1)校内教学应根据专业基础课性质，以专任教师讲授理论及实操为主。

(2)校外教学主要是根据行业发展趋势，实地观摩或进行实操。

(二)专业核心课程运行

1. 课程教学团队

(1)专任教师必须是副高职称或研究生学历以上，3-5 名担任。

(2)兼职教师必须聘请行业中级工程师及以上，并具备丰富的专业知识或长期从事本

行业工作，由 2-4 人担任。

2. 课程教学条件

(1)校内条件：理论教学必须在多媒体教室，可以进行观摩，实操依托学校实训室，能完成单项技能训练。

(2)校外条件：按照阶段教学模式，每门课程根据学生人数进行安排，依托校企合作企事业单位，以能让每位学生真正参与实操为准。

3. 课程教学

(1)校内教学实行阶段教学原则，把一学期分为 2-3 阶段教学，其中三分之一在教室学习，三分之一在实训室学习技能，三分之一在企业体现工学结合。

(2)校外教学体现工学结合过程，在紧密结合企业让学生实现工作与学习一体化。

(五) 专业拓展能力课程运行

1. 课程教学团队

(1)专任教师必须是副高职称或研究生学历以上，2-3 名担任。

(2)兼职教师必须聘请行业中级工程师及以上。

2. 课程教学条件

(1)校内条件：理论教学必须在多媒体教室，实操依托学校实训室，能完成单项技能训练。

(2)校外条件：依托我市校企合作单位，实地观摩或进行实操。

3. 课程教学

(1)校内实行多元化教学，可以根据每章节内容安排适当的观摩课程。

(2)校外教学体现启发式教学，让学生通过观摩与实操，启发学生对本专业的学习兴趣。

三、附则

1. 本办法由物联网应用技术专业教研室负责解释。

2. 本办法自发布之日起执行。

物联网应用技术专业教研室

2016 年 8 月 1 日

附件 5：物联网应用技术专业教学评价标准

专业教学评价标准是开展专业教学质量评价的依据。本专业教学评价标准是依据专业人才培养目标，基于工学结合人才培养模式的要求，借鉴国家精品课程建设及其教学评价标准，结合行业评价、企业评价和学校评价的特点特制订本专业教学评价标准。

一、专业教学评价的主体及评价内容

(一)、学校教师课程评价

学校教师课程评价，包括教务部门对课程及教学团队的总体评价、专业教研室对课程教学内容组织及运行评价、教师对学生学习过程及效果评价、学生对教师的教学效果评价。具体评价内容见表 1-1。

表 1-1 教师课程评价主体及评价内容

序号	评价主体	评价内容
1	教务部门	课程及教学团队评价，包括：课程设置、教学组织与安排、课程组人员结构、教学方法与手段、教学条件、校企合作、教学效果等。
2	专业教研室	课程教学内容组织及运行评价，包括：课程标准、课程教学实施方案、教材编写及选用、课程教学单元设计、授课计划、教学评价及考核、教学资源库建设、教学总结等。
3	教师	学生学习过程及效果评价，包括：学习态度、作业完成情况、技能训练、课程考试等。
4	学生	教师教学效果评价，包括：师德师风、教学水平、教学内容、教学方法、教学组织安排、教学满意度等。

(二)、用人单位综合评价

用人单位综合评价，包括顶岗（教学）实习单位对学生顶岗（教学）实习期间表现的评价和用人单位对毕业生满意度的评价。具体评价内容见表 1-2。

表 1-2 用人单位评价主体及评价内容

序号	评价主体	评价内容
1	顶岗（教学）实习单位	顶岗（教学）实习学生评价，包括：学习态度、职业素养、实习任务完成情况、毕业设计等。
2	就业单位	毕业生满意度评价，包括：职业素养、知识技能、岗位胜任力、创新能力等。

二、专业教学评价的指标、分值及权重

(一)专业课程评价

1. 教务部门对专业课程评价（100 分）

教务部门对专业课程评价指标，参照国家精品课程高职评审指标（2010）执行。评审指标、标准、分值及权重、具体见表 2-1。

表 2-1 教务部门对专业课程评价指标

序号	一级指标	二级指标	主要观测点	评审标准	分值	评价等级				
						A	B	C	D	E
						1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	课程设置 10 分	课程定位	性质与作用	专业课程体系符合高技能人才培养目标和专业相关技术领域职业岗位（群）的任职要求；本课程对学生职业能力和职业素养养成起主要支撑或明显促进作用，且与前、后续课程衔接得当。	4					
		课程设计	理念与思路	以职业能力培养为重点，与行业企业合作进行基于工作过程的课程开发与设计，充分体现职业性、实践性和开放性的要求。	6					

附件

序号	一级指标	二级指标	主要观测点	评审标准	分值	评价等级				
						A	B	C	D	E
						1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
2	教学内容 25 分	内容选取	针对性和适用性	根据行业企业发展需要和完成职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求，选取教学内容，并为学生可持续发展奠定良好的基础。	10					
		内容组织	组织与安排	遵循学生职业能力培养的基本规律，以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容，科学设计学习性工作任务，教、学、做结合，理论与实践一体化，实训、实习等教学环节设计合理。	10					
		表现形式	教材及相关资料	用先进、适用教材，与行业企业合作编写工学结合特色教材，课件、案例、习题、实训实习项目、学习指南等教学相关资料齐全，符合课程设计要求，满足网络课程教学需要。	5					
3	教学方法与手段 25 分	教学设计	教学模式	重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取工学交替、任务驱动、项目导向、课堂与实习地点一体化等行动导向的教学模式。	8					
		教学方法	教学方法的运用	根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。	6					
		教学手段	信息技术的应用	运用现代教育技术和物联网应用技术技术，建立虚拟社会、虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，取得实效。	6					
		网络教学环境	网络教学资源 和硬件环境	网络教学资源丰富，架构合理，硬件环境能够支撑网络课程的正常运行，并能有效共享。	5					

序号	一级指标	二级指标	主要观测点	评审标准	分值	评价等级				
						A	B	C	D	E
						1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
4	教学队伍 20 分	主讲教师	师德、能力与水平	师德高尚、治学严谨；执教能力强，教学效果好，参与和承担教育研究或教学改革项目，成果显著；与企业联系密切，参与校企合作或相关专业技术服务项目，成效明显，并在行业企业有一定影响。	10					
		教学队伍结构	双师结构、专兼职比例	专任教师中"双师"素质教师和有企业经历的教师比例、专业教师中来自行业企业的兼职教师比例符合课程性质和教学实施的要求；行业企业兼职教师承担有适当比例的课程教学任务，特别是主要的实践教学任务。	10					
5	时间条件 10 分	校内实训条件	设备与环境	实训基地由行业企业与学校共同参与建设，能够满足课程生产性实训或仿真实训的需要，设备、设施利用率高。	6					
		校外实习环境	建设与利用	与校内实训基地统筹规划，布点合理，功能明确，为课程的实践教学提供真实的工程环境，能够满足学生了解企业实际、体验企业文化的需要。	4					
6	教学效果 10 分	教学评价	专家、督导及学生评价	校外专家、行业企业专家、校内督导及学生评价结果优良。	5					
		社会评价	社会认可度	学生实际动手能力强，实训、实习产品能够体现应用价值；课程对应或相关的职业资格证书或专业技能水平证书获取率高，相应技能竞赛获奖率高。	5					
7	加分项	特色与创新			50					
		学校对精品课程建设的政策支持与措施			50					

2.教研室对专业教师课程教学评价（100 分）

教研室对专业教师课程教学评价指标包括：课程标准、课程教学实施方案、教材编写及选用、课程教学单元设计、授课计划、教学评价及考核、教学资源库建设、教学总结等。具体指标分值及权重见表 2-2。

表 2-2 教研室专业课程评价

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	课程标准	设计理念和思路与专业人才培养目标一致；学习情境设计，突出职业性和应用性；教学内容选取以职业岗位知识、能力、素养为依据，以工作任务/项目及其工作过程/流程为依据整合序化。	25					
2	教学单元设计	教学设计紧贴职业岗位要求，具有前沿性，先进性；理论知识以适用、够用为度；技能训练，注重理论与实践紧密结合，融入学生创新意识培养。	20					
3	课程教学实施方案	课程团队专兼结合；教学内容的组织与选取符合课程目标；教学模式体现工学结合；教学实施以学生学习力培养为主，教师引导为辅；考核评价采用形成性考核，注重过程评价。	15					
4	教材编写及选用	课程教材优先选择高职高专规划教材，岗位能力课程编写项目任务型校本教材；有针对性、适用性的参考书目；教材内容每年根据教学目标更新。	10					
5	授课计划	理论教学学时不高于课程总学时的 50%；岗位课程，兼职教师授课比例不低于 50%；单项技能训练校内实训基地完成，综合实训校外实训基地完成；教学进度符合专业人才培养运行特点。	10					
6	教学评价及考核	教案（电子课件）书写（制作）规范；作业（课业）布置难易程度合理，批改规范；实验（实训）学生独立完成率高；学生学习过程记录完整；按计划完成教学任务的情况；课程考核命题合理，突出考核重点、技能操作规范、成绩评定公平。	10					
7	教学资源库建设	岗位能力课程有课程网站，教学案例、试题库、课业库齐全，每年对网站内容有更新；有相关的学习网站、标准、图书资源等。	5					
8	课程教学总结	教学内容是否符合培养目标；教学模式是否体现工学结合；教学方法是否激发学生的学习兴趣；教学效果是否达到预期目标；教学中存在什么问题，应如何改进。	5					

3. 教师对专业课程教学考核评价（100 分）

教师对专业课程教学考核评价指标主要包括：学生学习态度、作业完成情况、理论考试、技能考核等。具体指标、分值及权重见表 2-3。

表 2-3 教师专业课程教学考核评价指标

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	过程考核	到课率高、自学能力强；课堂表现活跃，参与度高；遵守课堂纪律，服从管理及引导；保质保量按时提交作业、实训报告。	30					
2	理论考试	考试课程采用试题库命题、闭卷考试、教考分离的方式，侧重考核应用性知识；考查课程采用项目设计考试，侧重知识的应用程度。	35					
3	技能考核	采用课业 PPT 汇报、口试、面试、实际操作的方式，具有较强的知识的实际应用能力及技能操作能力；现场操作由学生分组进行，面试由个人单独进行。	35					

4. 学生对教师课程教学评价（100 分）

学生对教师课程教学评价指标主要包括：师德师风、教学水平、教学内容、教学组织、教学方法、教学满意度。其指标、分值、权重见表 2-4。

表 2-4 学生专业课程教学评价指标

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	师德师风	教态自然、教风朴素、情绪饱满；尊重学生，平等待生、责任心强。	10					
2	教学水平	执教能力强、授课熟练、顺畅，教学目标明确，重点难点突出，注重学生能力的提升。	20					
3	教学内容	教学内容丰富、知识覆盖面广，包括职业岗位所需要的知识、能力、素质，以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容。	20					
4	教学组织	教案、课件等资料准备充分；科学设计学习性工作任务，教、学、做结合，理论与实践一体化，实训、实习等教学环节设计合理。	20					
5	教学方法	教学方法生动灵活，因材施教；采取参与式、直观性、案例等综合教法；结合网络、多媒体、软件等现代化技术。	10					
6	教学满意度	课堂气氛活跃、能激发学习兴趣；多数学生完成学习任务，有不同收获；所学知识，技能的应用性强。	20					

(二) 专业资格评价（100 分）

专业资格评价指标包括行业职业资格、计算机等级、英语等级考试合格率、等级进行评价。具体指标、分值、权重见表 2-5。

表 2-5 专业资格评价

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	职业资格证	职业资格证书1个,高级工要求达100%、技师不限。	50					
2	英语能力等级	英语能力等级证书1个,院级考试达100%、国家级考试等级不限。	25					
3	计算机等级	计算机等级证书1个,院级考试达100%、国家级考试等级不限。	25					

(三)用人单位综合评价

1. 顶岗（教学）实习单位对学生综合评价（100分）

顶岗（教学）实习单位对学生实习表现评价指标，包括学习态度、职业素养、任务完成情况、毕业论文（设计）等。具体指标、分值及权重见下表2-6。

表 2-6 顶岗（教学）实习单位对学生综合评价

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	学习态度	学习态度端正，服从实习的安排，听从教师（师傅）的指导，无擅自离岗现象。	20					
2	职业素养	爱岗敬业、恪守职业道德，遵守单位规章制度、吃苦耐劳，团队合作意识强。	20					
2	任务完成情况	按要求完成实习项目以及顶岗任务；有实习日记，实习总结；能解决一定的生产实际问题。	40					
3	毕业论文（设计）	选题来源于实习或生产实际需要；论文（设计）内容具有可实施性。	20					

2. 用人单位对毕业生综合评价（100分）

用人单位对毕业生综合评价指标，包括职业素养、知识技能、岗位胜任力、创新能力等。具体分值及权重见下表2-7。

表 2-7 用人单位对毕业生综合评价

序号	评价指标	评价标准	分值	评价等级				
				A	B	C	D	E
				1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
1	职业素养	爱岗敬业，忠于职守，恪守职业道德，遵守单位规章制度，服从管理，吃苦耐劳，乐于奉献，团队合作意识强。	20					
2	知识技能	具有从事职业岗位所需要的基本知识和基本技能。	30					
3	岗位胜任力	能适应岗位工作环境，完成岗位工作任务。	30					
4	创新能力	具备一定的创造、创新能力，具有自主学习、不断探索的意识，持续发展潜力。	20					

三、专业教学评价的方式

1.行业资格认证

(1)职业资格考证：学生必须参加职业资格考证，取得1个以上合格证。

(2)技能鉴定、技能竞赛：学生参加技能鉴定或市级以上技能竞赛一、二等奖获得者，可免考相应课程科目。

2.学校课程考核评价

(1)理论知识考试：采取开卷、闭卷、笔试、口试考试，PPT制作汇报考试。

(2)技能考核：包括单项技能考核、教学实习考核、顶岗实习、毕业论文设计。采取现场操作、笔试、口试，PPT制作汇报考试。

3.用人单位调查评价

采取问卷调查、实地调研、专家座谈、电话访谈等方式，由用人单位对顶岗（教学）实习学生和毕业生进行业务能力考核和满意度测评。

四、专业教学评价的组织

专业成立考核评价小组，由专业带头人任组长，制定出专业课程评价考核方案，经学校教学管理部门审核，专业教研室组织实施，由各课程组具体落实。

五、专业教学评价的要求

1. 由学校教学管理部门负责专业教学评价考核的管理和指导。

2. 专业教学评价方案由专业制定，经学校教学管理部门审核，专业教研室组织实施。

3. 专业教学评价考核的时间由教学管理部门统筹安排，教学准备检查在学期初，教学过程评价在上课期间，教学效果的考核评价安排在期末。学生对教师课程教学评价，每学期至少开展两次。

4. 教师对专业课程教学评价为形成性考核，要突出职业能力，注重知识的应用性和实用性。

5. 专业资格评价应按照行业部门及有关规定执行。

6. 用人单位对毕业生满意度的评价，调查样本数不少于毕业生就业单位总数的70%。

7. 专业教学评价本着公平、公正、公开的原则，对评价结果有异议的由学校教学管理部门负责核实。

附件 6 物联网应用技术专业人才培养方案修订报告

一、指导思想

根据学院人才培养方案制订相关工作安排，通过调研贵州及周边地区人才市场需求及岗位的要求，及时了解本专业对应的职业岗位最新的人才需求，研究分析、制订高职院校物联网应用技术专业人才培养的规格，确定职业岗位标准，明确学生的职业素养、知识标准、能力标准，确定专业课程体系和课程教学标准等工作提供支持。

二、制定人才培养目标的依据及规格

(一)、制定依据

通过专业调研，根据国家职业标准、行业标准或者职业资格证书中的的职业岗位标准，确定本专业技能点、知识点，进而确定授课知识点及知识点教授学时，从而形成专业课程体系。

(二)人才培养规格

1、职业素养

类别	素质标准
思想政治素质	坚定拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
道德素质	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。
职业意识	1. 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。 2. 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
身心素质	1. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。 2. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

2、知识标准

知识类别	知识标准
通识知识	1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。 2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
专业基础知识	1. 掌握电工、电子技术基础知识。 2. 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法。 3. 掌握单片机、嵌入式技术相关知识。 4. 掌握无线网络相关知识。
专业知识	1. 掌握无线网系统设备工作原理和设备选型方法。 2. 掌握物联网 IOT 运营平台与基础管理知识。 3. 掌握物联网应用软件开发技术和方法。 4. 掌握物联网 IOT 平台信息安全基础知识。

	5.掌握项目管理的相关知识。
	6.了解物联网相关国家标准和国际标准。

3、能力标准

能力类别	能力标准
通识能力	1.具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	2.具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
岗位能力	1.具有团队合作能力。
	2.具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具。
	3.具有运用计算思维描述问题的能力，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力。
	4.具有物联网相关设备性能测试、检修能力。
	5.具有物联网硬件设备的安装能力。
	6.具有物联网网络规划、调试和维护能力。
	7.具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力。
	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。
	9.具有物联网应用系统规划的基本能力和工程施工管理能力。
	10.具有物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力。
	11.具有物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。

三、修订过程

(一)、企业调研

序号	调研单位	调研内容	调研时间	调研人
1	中国铁塔股份有限公司 铜仁市分公司	专业企业就业工作岗位、典型工作任务、对学生基本素质、专业能力要求等。	2020.6.7	郭俊亮、唐孝国
2	华为全球培训中心		2020.6.12	郭俊亮、唐孝国
3	北京同友创业信息技术有限公司		2020.7.7	郭俊亮、唐孝国
4	大唐融合电信科技有限公司		2020.7.8	郭俊亮、唐孝国
5	贵阳天窝数据服务有限公司		2020.7.9	郭俊亮、唐孝国
6	贵州中信博裕教育科技有限公司		2020.7.10	郭俊亮、唐孝国
7	贵州交通职业技术学院	兄弟院校专业课程体系构建、课程设置、人才培养方案，专业实训室、师资队伍建设等。	2020.7.11	郭俊亮、唐孝国
8	遵义航天航空职业技术学院		2020.7.15	郭俊亮、唐孝国
9	贵阳职业技术学院		2020.7.16	郭俊亮、唐孝国

(二)、教研室制定课程体系

1. 结构体系

(1)基本素质课(公共课):

①学院统一开设课程:包括《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《思想道德修养与法律基础》《公共英语(1)》《公共英语(2)》《体育与健康I》《体

育与健康 II》《军事技能训练》《军事理论》《形势与政策 I》《形势与政策 II》《形势与政策 III》《形势与政策 IV》《大学语文 I》《计算机应用基础》《大学生心理健康教育》《创新创业教育》《大学生职业生涯规划与就业指导》《贵州省情》《安全教育 I》《安全教育 II》《学习方法》《创新思维》《管理沟通》《劳动教育》《生态文明教育》《入学教育》《毕业教育；

②专业自选开设课程：包括《中华诗词之美》《走近中华优秀传统文化》《职业压力管理》《高等数学 1》《高等数学 2》；

基本素质课总共有 34 门课程，总学时 1038 学时，总计 56 学分。

(2)行业通用课程：包括《计算机网络技术》《C 语言程序设计》《MySQL 数据库》《Linux 操作系统》《Java 程序设计》《计算机组装与维护》《单片机应用技术》《数字电子技术》8 门课程构成，总学时 560 学时，计 31 学分。

(3)岗位能力课程(专业核心课)：包括《RFID 与传感器技术》《无线组网技术》《物联网工程实践》《物联网技术与应用》《C#程序设计》《嵌入式技术》《Python 程序设计》《顶岗实习》8 门课程构成，总学时 1032 学时，计 52 学分。

(4)拓展能力课程：包括《云计算技术》《人工智能应用技术》《Android 程序设计》《网络服务器配置技术》《PHOTOSHOP 平面设计》《PHP 项目开发和管理》《人工智能与信息社会》《大数据算法》，共 8 门课程构成，总学时 468 学时，计 26 学分。

四、人才培养方案修订情况

(一)、改动了 2 门课程的名称。

《服务器配置与管理》，改为《网络服务器配置技术》；

《数据库基础》，改为《MySQL 数据库》。

(二)、改动课程教学标准。

1、大数据概论、大数据与可视化技术应用、人工智能应用技术合并为一门课程，三门课程教学内容整合到人工智能技术课程中；

2、项目管理课程改成 PHP 项目开发和管理课程。

(三)、增开了 2 门公共基础课程。

增设“劳动教育（课程代码：09001125）”必修课，以讲座形式分 4 学期开设，每学期 4 学时，计 1 学分；

增设“生态文明教育（课程代码：09001126）”必修课，以线下授课的方式开设在

第3学期，共16学时，计1学分；

(四)、根据人才培养需求，调整了1门课程的授课学时。

《物联网工程实践》由108学时调整为72学时。

五、专家论证

本专业人才培养方案初稿调整完成后，学院召开了人才培养方案论证会。由校内本专业高级职称教师、企业高级工程师、校内教学管理人员及学生代表组成人才培养方案论证专家，各位专家对本专业人才培养方案进行了论证。经过论证，专家们一致认为，本专业人才培养目标明确、课程体系完整、清晰，专业实训条件完善，同意本方案修改后实施。

物联网应用技术专业教研室

2020年7月22日

附件 7 物联网应用技术专业人才需求分析报告

一、物联网应用技术专业人才需求分析指导思想

根据学院人才培养方案制订相关工作安排，通过调研贵州及周边地区人才市场需求及岗位的要求，及时了解本专业对应的职业岗位最新的人才需求，研究分析、制订高职院校物联网应用技术专业人才培养的规格，确定职业岗位标准，明确学生的职业素养、知识标准、能力标准等工作提供支持，制定专业课程体系和课程教学标准提供支持。

二、专业人才需求调研过程

(一)、调研方案

通过对杭州华为全球培训中心进行调研，了解物联网应用技术专业最新的教学、科研成果等专业前沿成果；接着对贵州地区的企业和高校进行调研，了解物联网应用技术岗位的人才需求；企业对高职学生的评价；企业对学校专业教学建议等。

表 1: 调研计划表

序号	调研单位	调研内容	调研时间	调研人
1	中国铁塔股份有限公司 铜仁市分公司	专业企业就业工作岗位、典型工作任务、对学生基本素质、专业能力要求等。	2020.6.7	郭俊亮、唐孝国
2	华为全球培训中心		2020.6.12	郭俊亮、唐孝国
3	北京同友创业信息技术有限公司		2020.7.7	郭俊亮、唐孝国
4	大唐融合电信科技有限公司		2020.7.8	郭俊亮、唐孝国
5	贵阳天窝数据服务有限公司		2020.7.9	郭俊亮、唐孝国
6	贵州中信博裕教育科技有限公司		2020.7.10	郭俊亮、唐孝国
7	贵州交通职业技术学院	兄弟院校专业课程体系构建、课程设置、人才培养方案，专业实训室、师资队伍建设等。	2020.7.11	郭俊亮、唐孝国
8	遵义航天航空职业技术学院		2020.7.15	郭俊亮、唐孝国
9	贵阳职业技术学院		2020.7.16	郭俊亮、唐孝国

(二)、人才需求

调研发现，从事物联网行业人员的学历结构主要包括：专科、本科、研究生及以上学历。专科毕业的学生主要从事物联网终端设备的安装和维护、物联网系统的管理、物联网现场施工和维护、物联网产品的销售和售后等工作，少量从事物联网应用开发等工作。本科以上的毕业生主要从事研发等工作。

表 2 从业人员基本情况及未来人才需求

序号	企业名称	职业岗位	学历要求	未来人才需求
1	华为技术有限公司	物联网系统开发	研究生、少量本科	每年增加 15%
		嵌入式开发	研究生、少量	每年增加 15%

			本科	
		无线网络开发	研究生、少量本科	每年增加 15%
2	中国铁塔股份有限公司铜仁市分公司	物联网系统开发	本科、研究生、少量本科	每年增加 20%
		物联网系统管理	本科、专科	每年增加 15%
		物联网现场施工、督查	大专	每年增加 15%
		物联网终端设备安装、调试	大专	每年增加 15%
3	北京同友创业信息技术有限公司	物联网终端设备安装、调试	大专	每年增加 10 名
		物联网系统开发		每年增加 10 名
4	贵阳天窝数据服务有限公司	物联网现场施工、督查	大专	每年增加 15 名
		数据分析		每年增加 15%
5	贵州中信博裕教育科技有限公司	物联网现场施工、督查	大专	每年增加 10 名
		物联网销售、售后服务	大专	每年增加 8 名
6	大唐融合电信科技有限公司	嵌入式开发	研究生、本科	每年增加 10%
		无线网络开发	研究生	每年增加 12%

（三）、物联网对应的职业岗位分析

经调研，适合高职学生从事的物联网相关职业岗位主要包括物联网系统安装与调试、物联网运行管理与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的规划和管理。

1、工作任务与能力分析

行动领域	工作任务	职业能力
物联网系统设备安装与调试	1.终端设备安装 2.终端设备调试 3.终端设备检测 4.终端设备维修 5.终端设备组网	1.熟悉终端设备，可以安装使用 2.对终端设备组网的能力 3.能检测出终端设备的故障 4.熟悉终端设备的接口 5.保障终端设备组网稳定
物联网系统运行管理与维护	2.系统管理 2.系统维护	5.熟悉物联网平台配置管理 6.优化物联网系统的性能 7.保障物联网系统的安全 8.保障物联网系统网络可靠 5.保障物联网系统安全运行
物联网系统应用软件开发	1.需求分析报告的制定 2.系统架构的设定 3.硬件开发 4.软件开发	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.硬件设计的能力 4.物联网软件维护能力
物联网项目的规划和管理	3.规划工程师 2.现场监工	1.熟悉场地、整体上灵活安装物联网设备的能力 2.沟通协调的能力 3.对物联网设备熟悉程度

2、职业行动领域分析

行动领域	行动领域描述
物联网系统设备安装与调试	对各种行业、各种类型终端进行日常维护，包括对外围感知接口、中央处理模块、外部通信接口及终端整体运行情况的检测、故障判断、维修、终端设备组网。
物联网系统运行管理与维护	进行物联网平台配置管理、性能管理、故障管理、安全管理、计费管理等，保证网络可靠、安全运行。
物联网系统应用软件开发	对终端产品的功能延伸、接口匹配、应用推广进行辅助开发。
物联网项目的规划和管理	快速熟悉物联网产品及其应用，指导施工队进行硬件安装和设备性能测试。

3、学习领域转换

典型工作任务	行动领域	学习领域
1.终端设备安装 2.终端设备调试 3.终端设备检测 4.终端设备维修	物联网系统设备安装与调试	1. 传感器技术 2. RFID 短距离通信技术 3. 计算机网络技术 4. 无线组网技术 4. 数字电路技术
1.系统管理 2.系统维护	物联网系统运行管理与维护	1. 云计算技术 2. 服务器配置技术 3. 网络数据管理技术 4. 物联网 IOT 运营平台
1.需求分析报告的制定 2.系统架构的设定 3.硬件开发 4 软件开发	物联网系统应用软件开发	1. C#程序设计 2. Java 程序设计 3. 数字电子技术 4. 单片机技术 5. 嵌入式技术
1.规划工程师 2.现场监工	物联网项目的规划和管理	1. 物联网应用技术 2. 物联网工程实践

三、基于人才需求、职业岗位，建立专业课程体系

1、基本素质课(公共课)：包括《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《思想道德修养与法律基础》《公共英语（1）》《公共英语（2）》《体育与健康 I》《体育与健康 II》《军事技能训练》《军事理论》《形势与政策 I》《形势与政策 II》《形势与政策 III》《形势与政策 IV》《大学语文 I》《计算机应用基础》《大学生心理健康教育》《创新创业教育》《大学生职业生涯规划与就业指导》《贵州省情》《安全教育 I》《安全教育 II》《学习方法》《创新思维》《管理沟通》《高等数学 1》《高等数学 2》《劳动教育》《生态文明教育》《入学教育》《毕业教育》29 门课程构成，总学时 920 学时，计 49 学分。

2、行业通用课程：包括《计算机网络技术》《C 语言程序设计》《MySQL 数据库》《Linux 操作系统》《Java 程序设计》《计算机组装与维护》《单片机应用技术》《数字电子技术》8 门课程构成，总学时 560 学时，计 31 学分。

3、岗位能力课程(专业核心课)：包括《RFID 与传感器技术》《无线组网技术》《物联网工程实践》《物联网技术与应用》《C#程序设计》《嵌入式技术》《Python 程序设计》《顶岗实习》8 门课程构成，总学时 1032 学时，计 52 学分。

4、拓展能力课程：包括《云计算技术》《人工智能应用技术》《Android 程序设计》《网络服务器配置技术》《PHOTOSHOP 平面设计》《PHP 项目开发和管理》和 5 门网络选修课，一共 11 门课程构成，总学时 522 学时，计 29 学分。

信息工程学院物联网应用技术教研室

2020 年 7 月 22 日