



郴州职业技术学院
Chenzhou Vocational Technical College

三年制高职物联网应用技术专业 人才培养方案 (中国高科集团订单班)

专业名称： 物联网应用技术
专业代码： 610119
适用年级： 2020 级
所属院系： 信息工程学院
修(制)订时间： 2020 年 7 月

郴州职业技术学院
三年制高职物联网应用技术专业人才培养方案
(中国高科集团订单班)

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

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、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向一览表

所属专业大类 (代码) A	所属专业类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业类别 (代码) D	主要岗位类别 (或技术领域) E	职业资格证书和 技能等级证书 F
电子信息大类 (61)	电子信息类 (6101)	1.软件和信息技术服务业(65); 2.计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	1.物联网工程技术人员 (2-02-10-10) 2.物联网安装调试员 (6-25-04-09) 3.信息通信网络运行管理人员 (4-04-04) 4.软件与信息技术服务	1.传感网应用开发 2.物联网工程系统集成与应用 3.物联网应用系统开发	1.“1+X”传感网应用开发职业技能等级证书 (中级) 2.“1+X”物联网智能家居系统集成和应用职业技能等级证书 (中级)

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业通过校企合作、工学结合、产教融合等人才培养模式，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；掌握自动识别、传感器应用、Zigbee 应用、物联网应用程序设计、嵌入式技术、物联网项目规划与实施、无线组网等专业知识；具备物联网感知识别、物联网通信传输、物联网组网应用、物联网工程系统集成等专业技术技能；具备认知能力、合作能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力和可持续发展的能力；面向物联网行业的传感网应用开发、物联网工程系统集成与应用等职业群，从事辅助研发、部品测试、安装调试、技术支持等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

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

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

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

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成 1—2 项艺术特长或爱好。

2. 能力

（1）专业通识能力

具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具备专业文献阅读能力；

具有团队合作能力；

具有本专业必须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；

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；

（2）专业核心能力

岗位一：传感网应用开发

具备根据物联网企业应用产品开发流程和产品测试流程进行辅助开发和测试的能力；

具备运用现代企业管理办法进行物联网应用开发过程管理等能力；

具备单片机程序开发、烧写、调试的能力；

具备物联网感知识别开发与测试、物联网组网开发与测试的基本能力；

具备物联网移动应用软件开发、调试的能力；

岗位二：物联网工程系统集成与应用

具有物联网工程项目规划与实施能力；

具有物联网设备选型的能力；

具有物联网设备安装、组网、调试、维护的能力；

具备系统运行管理与维护能力；

具备物联网综合布线能力；

岗位三：物联网应用系统开发

具有熟练使用 IDE 工具，根据业务需求实现系统功能的能力；

具有需求收集、需求分析、物联网系统设计能力；

具有跟客户沟通业务需求的能力；

具有数据库设计、后端和前端应用设计和开发能力；

3. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产物联网相关国家

标准和国际标准等知识。

- (3) 掌握电工、电子基础知识。
- (4) 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。
- (5) 掌握单片机应用与 C 语言程序设计、嵌入式技术相关知识。
- (6) 掌握数据库技术、面向对象 Java 程序设计等专业基础课知识。
- (7) 掌握 Zigbee 技术及应用相关知识。
- (8) 掌握无线组网技术、窄带物联网通信技术相关知识。
- (9) 掌握物联网设备安装与调试操作方法。
- (10) 掌握物联网项目规划与实施相关知识。
- (11) 掌握物联网应用程序设计相关知识。
- (12) 掌握物联网综合布线相关知识。

六、课程设置

(一) 课程总体设置

1.课程总体结构

表 2 课程总体结构

课程类型			开设课程
一级名称	二级名称	门数	
公共基础课	必修课	10	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、大学生心理健康教育、创新创业基础、大学生职业发展与就业指导、国家安全与军事教育、大学体育与健康、劳动教育、艾滋病预防知识
	选修课	3 (6 选 3)	信息技术、中国传统文化、职业交际英语、高等数学、书法鉴赏、大学语文 (6 选 3)
专业课	专业基础课	7	物联网导论、C 语言程序设计基础、数据库应用、电工基础、电子技术、单片机技术、面向对象程序设计 (Java)
	专业核心课	7	自动识别技术、传感器技术及应用、Zigbee 技术及应用、物联网应用程序设计、嵌入式技术及应用、物联网项目规划与实施、无线组网技术
	专业实践课	7	物联网工程系统集成综合实训、物联网数据感知综合实训、物联网组网应用综合实训、物联网应用开发综合实训、专业技能考核训练、毕业设计、顶岗实习
	专业选修课	3 (6 选 3)	前端设计与开发、计算机网络技术、物联网移动应用开发 (移动 Web)、物联网设备安装与调试、物联网 Web 应用程序设计、窄带物联网通信技术及应用 (6 选 3)

2.典型工作任务与职业能力分析

表 3 典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	岗位核心能力	支撑主干课程
传感网应用开发	(1) 物联网节点（单片机）应用开发； (2) 物联网组网应用开发； (3) 物联网移动应用软件开发； (4) 物联网产品测试；	(1) 具备阅读专业文献、分析解决问题的能力； (2) 具备根据物联网企业应用产品开发流程和产品测试流程进行辅助开发和测试的能力； (3) 具备运用现代企业管理办法进行物联网应用开发过程管理等能力； (4) 具备单片机程序开发、烧写、调试的能力； (5) 具备物联网感知识别开发与测试、物联网组网开发与测试的基本能力； (6) 具备物联网移动应用软件开发、调试的能力；	单片机技术 自动识别技术 传感器技术及应用 Zigbee 技术及应用 物联网应用程序设计 嵌入式技术及应用 物联网组网技术及应用 窄带物联网通信技术及应用
物联网工程系统集成与应用	(1) 物联网工程项目规划与设计； (2) 物联网工程系统集成安装与调试； (3) 物联网工程系统故障检测及排除；	(1) 具备阅读产品文档、查找相关工程性资料的能力； (2) 具有物联网工程项目规划与设计的基本能力； (3) 具有物联网设备选型的能力； (4) 具有物联网设备安装、组网、调试的能力； (5) 具备根据物联网工程施工基本方法和步骤进行规范工程实施的能力； (6) 具备现场分析、解决问题故障等能力以及与客户有效沟通的能力；	电工基础 传感器技术及应用 Zigbee 技术及应用 物联网项目规划与实施 无线组网技术 物联网工程系统集成综合实训 物联网设备安装与调试
物联网应用系统开发	(1) 需求收集、分析； (2) 物联网应用系统设计； (3) 前端页面开发； (4) 移动端应用开发； (5) 后端接口开发；	(1) 具有熟练使用 IDE 工具，根据业务需求实现系统功能的能力； (2) 具有需求收集、需求分析、物联网系统设计能力； (3) 具有跟客户沟通业务需求的能力； (4) 具有数据库设计、后端和前端应用设计和开发能力；	数据库应用 面向对象程序设计（Java） 物联网应用程序设计（Android） 无线组网技术 传感器技术及应用 前端设计与开发 物联网移动应用开发（移动 Web） 物联网 Web 应用程序设计

3.课证融通

表 4 课证融通

序号	证书名称	对应支撑课程
1	“1+X”传感网应用开发职业技能等级证书（中级）	电工技术、电子技术、C 语言程序设计基础、单片机技术、自动识别技术、传感器技术及应用、Zigbee 技术及应用、嵌入式技术及应用、窄带物联网通信技术及应用、无线组网技术
2	“1+X”物联网智能家居系统集成和应用职业技能等级证书（中级）	电工技术、电子技术、传感器技术及应用、物联网项目规划与实施、物联网工程系统集成综合、物联网综合布线技术、物联网设备安装与调试、无线组网技术、物联网应用程序设计

（二）公共基础课程

1. 公共必修课

课程 1：《思想道德修养与法律基础》

（1）课程目标：本课程主要针对大学生成长过程中所面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导大学生领悟人生真谛，坚定理想信念，自觉践行社会主义核心价值观，不断提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

（2）主要内容：理论教学包括争做中国特色社会主义时代新人、人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德和尊法学法守法用法七个部分的内容；实践教学包括大学生日常行为规范践履、参观爱国主义教育基地、庭审旁听、主题演讲及参加公益活动等。

教学要求：

（3）教学要求：理论教学主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学；实践教学注重结合《大学生日常行为规范》内容要求，设计学生日常良好行为习惯的养成项目，包括参观、旁听、演讲、辩论、研讨等多种方式。

（4）计划学时：48 学时，其中理论 32 学时，实践 16 学时。

课程 2：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

（1）课程目标：本课程主要使大学生能准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果；能深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；能透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略；进一步提升运用马

克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力；进一步坚定“四个自信”，努力成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而不懈奋斗。

(2) 主要内容：理论教学包括前言和三个模块，分别为：马克思主义中国化；毛泽东思想；邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观；习近平新时代中国特色社会主义思想。实践教学主要包括社会实践调研、主题演讲和研究性学习等。

(3) 教学要求：理论教学主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学。实践教学主要以撰写社会实践调研报告、开展主题演讲、开展研究性学习等。

(4) 计划学时：72 学时，其中理论 48 学时，实践 24 学时。

课程 3：《形势与政策》

(1) 课程目标：本课程主要针对大学生关注的国际国内热点问题，引导学生正确认识国内外形势，深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，并自觉成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(2) 主要内容：以教育部社科司印发的关于高校“形势与政策”教育教学要点为依据，针对学生关注的国内外热点，采取专题教学，主要讲述党的基本理论、基本路线和基本方略；讲述我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就；讲述党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施；讲述国际形势与外交方略。

(3) 教学要求：采用专题教学，主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学。

(4) 计划学时：32 学时，其中理论 16 学时，实践 16 学时。

课程 4：《大学生心理健康教育》

(1) 课程目标：本课程主要是帮助学生了解心理健康的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适的方法；能正确处理各种人际关系，学会合作与竞争，培养职业兴趣，提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力；能正确认识自我，学会有效学习，确立符合自身发展的积极生活目标，培养责任感、义务感和创新精神，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质，提高心理健康水平和职业心理素质。

(2) 主要内容：以省教育厅统编的《大学生心理健康教育》教材为依据，有针对性地组织教学；开展心理咨询与辅导；组织学生开展心理训练等实践活动。

(3) 教学要求：理论教学采用多媒体讲授、案例讲解、互动体验等形式；实践教学采用参与心理健康教育实践活动、心理普查、专题讲座等形式。

(4) 计划学时：32 学时，其中理论 24 学时，实践 8 学时。

课程 5：《创新创业基础》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：激发学生的创新创业意识，培养挑战自我、承受挫折、坚持不懈的意志品质和善于合作的职业操守，提高服务国家、服务人民的社会责任感和创新创业精神。

➤ 能力目标：系统培养学生创新创业能力，学会整合创业资源、撰写创业计划以及创办和管理企业的基本能力；培养识别创业机会、防范创业风险、适时采取行动的创新创业能力，提高创办和管理企业的综合能力。

➤ 知识目标：掌握开展创业活动所需要的基本知识。认识创新创业的基本内涵和创业活动的特殊性；辩证地认识和分析创业者、创新创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。

(2) 主要内容：创新和意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企业创办及管理。

(3) 教学要求：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动。

(4) 计划学时：32 学时，其中理论 16 学时，实践 16 学时。

课程 6：《大学生职业发展与就业指导》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：通过本课程的学习，树立职业发展的自主意识，养成良好的职业心态；树立良好的职业精神，培养和树立工匠精神和劳模精神。

➤ 能力目标：学会自我分析和制作职业生涯规划、求职简历；掌握必要的求职技巧和礼仪；掌握预防就业陷阱的方法；能运用所学知识科学的确定个人发展的正确途径。

➤ 知识目标：掌握职业和职业生涯规划、求职应聘技巧、职业发展知识及劳动法等基本知识；掌握职业生涯规划方法，锻炼求职应聘能力，不断提高自身素质。

(2) 主要内容：做好规划准备；规划职业生涯；认识就业市场；做好就业准备；维护就业权益；适应职业发展；毕业生常见问题。

(3) 教学要求：知识讲授；案例分析；模拟体验；小组讨论分享；专题讲座；人才市场专题活动；人才市场专题活动。

(4) 计划学时：32 学时，其中理论 16 学时，实践 16 学时。

课程 7：《国家安全与军事教育》

课程由安全教育、入学教育军训、军事理论三部分组成，共 148 学时。其中安全教育占 36 学时，入学教育军训占 76 学时，军事理论占 36 学时。

➤ 课程由安全教育部分：

(1) 课程目标：树立起安全重于泰山的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动与积极的努力；能够运用所学的安全防范等技能进行自我保护、沟通和安全管理；了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境；了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。

(2) 主要内容：人身安全；财物安全；实践安全篇；心理与社交安全；政治安全与自然灾害防范篇。

(3) 教学要求：课堂讲授+网络。

➤ 入学教育军训部分：

(1) 课程目标：增强国防观念，掌握基本军事知识和技能；加强国家安全意识，培养爱国主义和革命英雄主义精神；开展校纪校规和法纪，增强组织纪律观念，培养吃苦精神；熟悉专业课程体系，确立学习目标，制定职业规划。

(2) 主要内容：教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；其它形式入学教育、专业讲座等。

(3) 教学要求：教官与教师联合指导、组织和考核。

➤ 军事理论部分：

(1) 课程目标：增强大学生的国防观念和国防意识；培养大学生基本军事技能，完善学生的军事素质，建设国防后备力量；提高国家的国防能力，保障国家安全。

(2) 主要内容：中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备；共同条令教育

和训练；射击与战术训练；防卫技能与站时防护训练；战备基础与应用。

(3) 教学要求：课堂讲授+网络教学。

课程 8：《大学体育与健康》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：通过本课程的学习，激发学生积极参加体育运动的兴趣，在体育活动中形成积极向上、热情开朗的性格，养成终身锻炼习惯，形成健康的生活方式，培养良好的体育道德、合作精神、规则意识等。

➤ 能力目标：发展学生的速度、灵敏、力量、耐力、柔韧等身体素质，增强学生体质；掌握 2 项及以上体育项目的基础知识、基本技术、简单战术，安全地进行体育运动。

➤ 知识目标：能科学地进行体育锻炼；能编制可行的个人锻炼计划；掌握各项体育竞赛规则和 2 项及以上体育竞技项目的裁判方法；了解体育运动的其他形式。

(2) 主要内容：本课程开设了篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、啦啦操、花样跳绳、武术、核心力量训练等体育选项项目课程。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

(3) 教学要求：本课程主要通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。以落实立德树人根本任务、倡导开放式、探究式教学；以身体练习为主，体现体育运动的实践性，遵循体育教学规律，提高学生运动能力；强化职业教育特色，提高职业体能教学实践的针对性；重视理论与实践相结合，在运动实践教学中渗透相关理论知识，形成课内外、校内外有机联系的课程结构。

(4) 计划学时：108 学时，其中理论 12 学时，实践 96 学时。

课程 9：《劳动教育》

(1) 课程目标：该课程主要是发挥劳动的育人功能，对学生进行热爱劳动、热爱劳动人民的教育。学生通过亲身参与劳动获得直接劳动体验，具备必备的劳动能力，促使学生主动认识并理解劳动世界，让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质，同时养成良好劳动习惯和热爱劳动人民的思想感情。

(2) 主要内容：理论内容包括马克思主义劳动观、劳动知识、劳动工具使用、劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等内容；实践内容包括日常生活劳动、

生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观等内容。

(3) 教学要求：课程以理论加实践相结合的方式实施。理论内容通过每学期 4 学时、共 16 学时的劳动讲座实施，实践内容每学年开设一周劳动教育课程实训，通过学生持续开展日常生活劳动、定期开展校内外公益服务性劳动、积极参加劳动技能竞赛和劳动成果展示，参与真实的生产劳动和服务性劳动等方式进行。

学习评价采用过程性评价与结果性评价相结合，包括平时评价与学段综合性评价。以班级辅导员和相关负责人员对劳动教学和劳动体验的实施和完成情况进行评价。

(4) 计划学时：64 学时，其中理论 16 学时，实践 48 学时。

课程 10：《艾滋病预防知识》

(1) 课程目标：通过对艾滋病及其传播途径的基本了解，让学生掌握正确预防艾滋病的方法，同时了解艾滋病感染后的正确应对方法，让学生提早预防，洁身自好，学会正确保护自己。

(2) 主要内容：艾滋病积极危害；艾滋病的传播途径；艾滋病的预防；感染艾滋病的应对方法。

(3) 教学要求：采用集中讲座形式每学年开展，让学生通过课件讲授，音视频观看等方式达到课程学习目标。

(4) 计划学时：6 学时（三年制）/8 学时（五年制），其中理论 6/8 学时。

2. 公共选修课

课程 11：《信息技术》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：通过本课程的学习，培养学生综合信息化办公能力，提升学生的信息素养，培养学生创新意识，让学生成为信息社会的合格公民、

➤ 能力目标：通过理论学习及实操练习，能有良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力及利用常用办公软件解决实际问题的能力。

➤ 知识目标：掌握文档的基本编辑、排版、表格的建立及编辑；掌握电子工作表公式计算及数据处理；掌握演示文稿的制作及美化。

(2) 主要内容：文档格式设置、文档的版面设计与编排；表格的创建和设计； 电子表格数

据计算及排序、筛选、分类汇总、建立数据透视表等；制作、美化 PPT 文档。

(3) 教学要求：采用在机房实现理论实操一体化教学形式，主要采取启发式、项目驱动、案例教学法、实操练习等，提高学生综合信息化办公能力。

(4) 计划学时：42 学时，其中理论 20 学时，实践 22 学时。

课程 12：《中国传统文化》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：树立爱国主义情怀，掌握多种认识方法，培养团队协助精神，树立良好的人生、社交和工作态度，养成良好的行为习惯。

➤ 知识目标：对中国传统文化的基本面貌、基本特征和主体品格有初步的、比较全面的、正确的了解。对中国传统文化中的哲学、伦理、宗教、教育语言文字、文学、艺术、史学和科学技术的文化传统的发展历程有初步的了解。基本掌握中国传统文化发展进程中，起关键作用的人物、流派和他们的贡献。

➤ 能力目标：能将中国传统文化精神运用于实际社会生活，并将思考所得用符合现代规范的、感染人的语言文字表达出来，影响周围的人。

(2) 主要内容：

本课程包括中国传统文化概说；中国古代的生活方式；中国传统宗教；中国古代节庆仪式；中国传统戏曲；中国古代文化符号；中国古代文学；中国古代手工艺术。通过本课程的学习，结合学生专业及就业需要的中国传统文化的知识，使学生能够整合中国传统文化的生成、发展和基础精神等知识，有效把握中华优秀传统文化的思想精髓，培养学生把优秀传统文化融入到日常生活、学习、工作的理论和实践中去的能力。

(3) 教学要求：理论教学部分主要采取知识点讲授；家乡文化介绍；学唱戏曲；手工活动；武术学习；角色扮演等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学；实践教学部分以课堂讲授为主，采用多媒体教学手段和启发式教学方法，突出教师的主导地位和学生的主体地位。引导学生多看、多读传统文化著作，配合文化网站等现代化信息的输入，提高教学效率。本课程内容丰富，信息量大，不可能在有限的课时内悉数穷尽，建议将一些适合讨论和交流的知识单元集中于网络教育平台，进行师生讨论和交流，提高学生学习中国传统文化知识的积极性。

(4) 计划学时：42 学时，其中理论 20 学时，实践 22 学时。

课程 13: 《职业交际英语》

(1) 课程目标:

➤ 素质目标: 培养学生学习英语的兴趣和良好的学习习惯, 促进有效学习策略的养成, 提高自主学习的能力, 为培养复合型高素质技术技能人才打下良好的基础。

➤ 能力目标: 通过听、说、读、写四种语言基本技能的训练, 培养学生的职场交际和实际应用英语语言的能力。

➤ 知识目标: 掌握本课程各单元主题中的词汇、句型、语法知识和写作要点。

(2) 主要内容: 《高职国际进阶英语》第一册, 课程内容涵盖生活中涉外交往的典型交际任务, 共八个单元即 people、places、shopping、relationships、entertainment、hobbies、health、holidays 八大主题, 每个单元主题的教学内容整合成五大教学模块: 听、说、读、写、语法。

(3) 教学要求: 线上线下结合: 本课程有对应的在线课程, 可以实现线上线下的有机结合, 线下课程可以完善学生的知识体系, 扩大学生的知识面; 理论与实践结合: 本课程的理论课时和实践课时各占 50%, 实践课时主要用于学生运用学过的知识完成老师布置的作业, 形式包含音频、视频、海报等; 个人小组结合: 本课程的考核是多元化的, 要求学生不仅有能体现自我水平的个人作业, 还要有能体现小组合作的小组作业, 例如: 小组合作拍摄角色扮演视频、制作可视化海报等。

(4) 计划学时: 36 学时, 其中理论 18 学时, 实践 18 学时。

课程 14: 《书法鉴赏》

(1) 课程目标

➤ 素质目标: 通过以书法为核心的艺术审美理论和实践相结合, 使学生了解主要艺术门类的艺术特征, 掌握欣赏艺术的主要方法, 理解多元文化, 培养和提高学生的审美和创造艺术美的能力。

➤ 能力目标: 通过本课程的学习, 使学生初步掌握一些书法理论, 了解一些美学基础, 并提高自身审美情趣, 提升个人气质及品味, 同时掌握正确的练习书法的方法, 摒弃以往的错误方法。

➤ 知识目标: 通过本课程的学习, 了解书法发展史以及硬笔书法的来龙去脉, 并掌握学习硬笔书法的正确方法。同时熟练掌握硬笔楷书的基本笔法, 了解楷书结构五十法, 以及行

书基本笔法和书法的章法与布局。

(2) 主要内容：书法鉴赏通过讲授中国书法发展史以及实用的硬笔书法的来龙去脉，使学生了解掌握学习书法的正确方法，避免走弯路。重实用轻理论，主要掌握实用硬笔书法，其中包括楷书基本笔法，楷书结构，行书基本笔法以及书法的章法与布局。

(3) 教学要求：强调书法理论知识联系实际应用能力的训练, 强化能力, 突出重点, 通过知识点讲授及教师的示范带动作用，引导学生多多的模仿练习，以逐步的培养学生对书法的学习兴趣以及审美情趣。理论教学：主要采取启发式、示范式、兴趣引导式教学法等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学。实践教学：通过教师示范，学生模仿，手把手互动，榜样示范带动，培养学生日常良好的书写习惯。

(4) 计划学时：36 学时，其中理论 18 学时，实践 18 学时。

课程 15：《高等数学》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：通过本课程的学习，使学生获得学习专业知识及在生活工作岗位中所需的高等数学思想方法和基础知识，能提高学生文化素养，提升个性品质，锻炼思维能力，增强应用能力、运算能力，为其终身发展奠定基础。

➤ 能力目标：能用高等数学的知识处理一些生产生活中的问题，能初步学会运用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决日常生活中和其他学科学习中的问题。

➤ 知识目标：掌握函数、极限与连续；掌握导数及其应用；掌握一元微积分及其应用；理解矩阵的知识。

(2) 主要内容：函数、极限与连续；导数及其应用；一元微积分及其应用；矩阵。

(3) 教学要求：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；能力训练；数学建模拓展。

(4) 教学计划：72 学时，其中理论 36 学时，实践 36 学时。

课程 16：《大学语文》

(1) 课程目标：

➤ 素质目标：以职业核心能力和素质需求为导向，以语文能力为核心，以学生主体的语文实践为基点，在注重大学语文的工具性、人文性、审美性的同时，突出实用性，提高学生实际语言应用能力，增强学生就业综合竞争力，从而有利于学生的终身学习与发展。

➤ 能力目标：能运用口语交际技巧，进一步提高适应实际需要的口语交际能力。能运用

文面知识，养成正确书写文字与布置行款、规范使用标点的能力，提高文字纠错能力与审美能力，完成学期写作文集的文面设计。能从阅读材料中获取所需信息，积累文化知识。能运用多种阅读方法理解鉴赏优秀作品，在提高阅读鉴赏能力的同时，加强人文精神的培养，养成健全人格，确立正确的人生观和价值观。能运用写作知识，进一步提高适应日常生活、学习和今后工作需要的写作能力，完成学期写作文集入选习作。

➤ 知识目标：能综合运用口语表达、阅读鉴赏、写作等知识，进行专题活动的策划与主持。加强人文精神的培养，养成健全人格，确立正确的人生观和价值观。

(2) 主要内容：本课程包括口语表达能力训练模块、文面能力训练模块、阅读鉴赏能力训练模块、写作能力训练模块和综合能力训练模块。本课程以听、说、读、写为基本载体，融思想性、知识性、审美性、人文性和趣味性于一体，不仅能够增强学生的阅读与理解、表达与交流等语文应用能力及人文素养，为学生学好其他课程以及未来职业发展奠定基础，还能够帮助学生继承优秀的传统文化和人类知识的精华，在给学生带来心灵滋润和审美享受的同时，拓展视野、陶冶性情、启蒙心智、引导人格，在丰富学生情感世界和精神生活的同时，引导学生学会学习、学会做人、学会生活。

(3) 教学要求：理论教学部分主要采取启发式、案例教学法、情景教学法、小组讨论等，同时依托超星学习通平台开展线上线下混合式教学；实践教学部分通过本课程的学习，紧贴职业需求，学生能够有效掌握倾听、说话、交际礼仪、应用文写作和文学鉴赏的方法，培养学生的听说读写能力，以适应就业创业需要，培养良好的交际能力。

(4) 计划学时：72 学时，其中理论 36 学时，实践 36 学时。

(三) 专业（技能）课程

1. 专业基础课

课程 17：《物联网导论》

(1) 课程目标：

- 素质目标：具有自主学习的能力；培养学生的信息意识和能力，提高专业实践能力；具有严谨的工作作风；善于与人交流与合作。
- 能力目标：使学生具备一定的运用物联网理论与实践知识分析实际问题的能力，为将来从事物联网研究与应用工作打下一定的基础。

►知识目标：使学生掌握物联网的基本概念、了解物联网的发展现状、了解物联网的关键技术,并通过其典型应用领域和案例的学习,使学生对物联网及其应用有一个较清晰的认识。

(2) 主要内容：物联网概述；物联网的现状及其战略意义、物联网体系结构；物联网技术基础；物联网网络安全技术；物联网应用案例。

(3) 训练项目：调查 RFID 技术在物流行业中的应用；国内智慧城市方案调研；未来物联网职业生涯的调研。

(4) 教学要求：注重理论与实践的结合，使学生认识到信息的重要性和多样化，采用案例教学法、启发式教学

(5) 计划学时：42 学时，其中理论 16 学时，实践 26 学时。

课程 18：《C 语言程序设计基础》

(1) 课程目标：

►素质目标：使学生有扎实的逻辑思维和丰富的抽象思维及想象力；形成良好的编程习惯和编程风格；能对一般问题进行分析和程序设计。

►能力目标：让学生掌握程序设计的基本概念和基本方法，程序设计基本思想、能对一般问题写出 C 语言程序。为后续课程《单片机应用技术》及专业核心课程《物联网移动应用开发》的教学开展做基础铺垫，为学生在物联网领域的发展打下坚实基础

►知识目标：让学生掌握 C 语言的基本语法；学会结构化程序设计；利用函数进行模块化程序设计；利用数组类型进行简单的结构化程序设计；熟悉字符串的操作；

(2) 主要内容：数据类型与运算符；顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计；函数；数组；字符串；

(3) 训练项目：输出“hello, world”信息；比较两个人的身高，分析算法，画流程图；定义不同类型的数据用于存放新生入学数据；大小写交换输出；计算学生三门课程的总成绩和平均成绩并输出；计算并输出周长和面积；比较 2-3 个数的大小；判断 y 是否是 3 和 5 的倍数；判断闰年；九九乘法表；编程统计全班学生成绩并评定等级；计算器；最大公约数和最小公倍；数字字符串输入输出；

(4) 教学要求：本课程属于理实一体化课程，主要教学方法为线上与线下项目驱动式教学。将单片机程序融入教学内容模块，课前将课程教学内容以文本、视频等方式线上布置给学生

前导学习，课堂上以学生分组与教师指导形式线下突破教学内容，完成教学项目，课后线上布置拓展练习，打牢编程基础。

(5) 计划学时：64 学时，其中理论 32 学时，实践 32 学时。

课程 19：《数据库应用》

(1) 课程目标：

- ▶ 素质目标：巩固专业思想，熟悉职业规范和道德；培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神；培养良好的自学能力和团结协作精神
- ▶ 能力目标：学生学习后能够解决的问题。使学生初步掌握中小型数据库的基本操作，了解中小型数据库的管理方法，熟练掌握 MySQL 数据库系统下的如何利用数据库进行程序设计以实现数据检索、数据修改等基本操作，如何保证数据的精确性、安全性、完整性和一致性。
- ▶ 知识目标：本课程主要介绍数据库的基本概念，MySQL 数据库的安装、配置等基本操作；MySQL 的语言元素，SQL 语言基础及 MySQL 的控制流语句，表、存储过程、触发器、视图、索引等数据库对象的创建与应用，数据检索及其应用；数据库的安全管理；数据库的备份与恢复；MySQL 的日志文件管理，MySQL 的性能优化以及如何利用 PHP 和 Java 实现数据库应用程序开发等。

(2) 主要内容：数据库入门，数据库基本操作，数据类型与约束，数据库设计，单表操作，多表操作，用户与权限，视图，事务

(3) 训练项目：MySQL 安装与配置、常用图形化工具；数据库设计；数据库创建和修改、删除；数据表的操作；数据查询操作；用户权限操作

(4) 教学要求：本课程的授课模式为：课堂授课+上机，其中，课堂主要采用多媒体的方式进行授课，并且会通过测试题阶段测试学生的掌握程度；上机主要是编写程序，要求学生动手完成指定的程序设计或验证。

(5) 计划学时：54 学时，其中理论 26 学时，实践 28 学时。

课程 20：《电工基础》

(1) 课程目标：

- ▶ 素质目标：巩固专业思想，熟悉职业规范和道德；培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神；培养良好的自学能力和团结协作精神

▶能力目标：能阅读一般电路图；能对电路进行分析和计算；会识别和正确选用电阻、电容及电感；会正确选用和使用测试仪器仪表对电路进行测量和调试；能独立进行简单电路设计并对电路故障判断和解决

▶知识目标：理解电路组成及其基本物理量；掌握电路的基本定律和基本分析方法并学会分析；熟练掌握工厂和生活用电的三相正弦交流电的相关理论知识并学会分析

(2) 主要内容：电路的基本定律和基本分析方法，欧姆定律、基尔霍夫定律、戴维宁定律、叠加定理、支路电流法等分析和解决实际电路问题。能熟练搭接基本电路，并利用万用表测试数据并调试。工厂和生活用电的三相正弦交流电的相关理论知识并学会分析。常用电工仪表、电工工具的使用方法。

(6) 训练项目：简单直流电路搭接和测试；复杂直流电路搭接和测试；完成包含电容、电感电路搭接和测试；正弦交流电路搭接和测试；三相正弦交流电路搭接和测试

(7) 教学要求：本课程属于理实一体化课程，主要教学方法为线上与线下项目驱动式教学。课前将课程教学内容以文本、视频等方式线上布置给学生前导学习，课堂上以学生分组与教师指导形式线下突破教学内容，完成教学项目。

(5) 计划学时：54 学时，其中理论 26 学时，实践 28 学时。

课程 21：《电子技术》

(1) 课程目标：

▶素质目标：巩固专业思想，熟悉职业规范和道德；培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神；培养良好的自学能力和团结协作精神

▶能力目标：能判断二极管、三极管的极性；能分析计算基本放大电路；能对集成运放的线性应用进行分析；会分析设计组合逻辑电路；会对 555 电路组成的多谐振荡器进行分析、调试

▶知识目标：了解半导体的基本知识；掌握基本放大电路的分析与计算；掌握集成运放的线性应用分析与计算；掌握组合逻辑电路的分析与设计；掌握 555 电路构成多谐振荡器的工作原理

(2) 主要内容：二极管、三极管的基本知识，并用万用表判断其极性；基本放大电路的分析与计算；集成运放的线性应用分析与计算；组合逻辑电路的分析与设计；555 电路构成多谐振荡器的工作原理并对其进行调试。

(8) 训练项目：二极管管脚的判断；三极管管脚的判断；基本放大电路的组装与调试；双态笛音电路的分析与调试

(9) 教学要求：本课程属于理实一体化课程，主要教学方法为线上与线下项目驱动式教学。课前将课程教学内容以文本、视频等方式线上布置给学生前导学习，课堂上以学生分组与教师指导形式线下突破教学内容，完成教学项目。

(5) 计划学时：54 学时，其中理论 26 学时，实践 28 学时。

课程 22：《单片机技术》

(1) 课程目标：

- ▶ 素质目标：巩固专业思想，熟悉职业规范和道德；培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神；培养良好的自学能力和团结协作精神
- ▶ 能力目标：具备单片机 I/O 端口、内部资源的应用能力；具备单片机应用系统的硬件电路及软件的设计能力；常用单片机开发软件的使用能力
- ▶ 知识目标：掌握单片机最小系统组成；掌握单片机 I/O 端口的应用、内部资源的应用；掌握键盘接口电路的设计及数码管显示电路的设计及程序编写方法；掌握单片机常用开发软件的使用；掌握 C 语言的应用

(2) 主要内容：单片机最小控制系统的组成；单片机输入输出端口及应用；单片机的内部资源：定时计数器、中断系统、串口通信的应用；数码管显示器工作原理及应用；键盘工作原理及应用；相关开发软件学习

(3) 训练项目：让“灯”闪起来；让“灯”跑起来；4 路抢答器的设计；6 路抢答器的设计；简易秒表的设计

(4) 教学要求：本课程属于理实一体化课程，主要教学方法为线上与线下项目驱动式教学。课前将课程教学内容以文本、视频等方式线上布置给学生前导学习，课堂上以学生分组与教师指导形式线下突破教学内容，完成教学项目。

(5) 计划学时：54 学时，其中理论 26 学时，实践 28 学时。

课程 23：《面向对象程序设计（Java）》

(1) 课程目标：

- ▶ 素质目标：培养学生独立分析解决问题的能力，养成良好的编程习惯；通过分组完成任务，培养学生团队协作精神；

- 能力目标：能灵活运用 Java 语言设计类，并运用类的封装性、继承性和多态性编写面向对象的程序；能使用数组与字符串、集合与泛型、IO 流与文件等相关知识编写数据处理程序；能够阅读 Java SE 的 API 帮助文档，查找类的使用方法，能够使用常用的 Java 类开发应用程序。
- 知识目标：掌握 Java 语言的基本语法；掌握数组的使用；掌握面向对象程序设计的基本思想；学会处理程序运行中的异常；学会使用 Java 常用的类，包括（String 类，Java 包装类，Math 类，Java 集合框架）；学会使用 Java IO 流读写文件；会使用 swing 开发简单的图形界面；掌握基于 JDBC 的数据库编程方法。

(2) 主要内容：Java 开发入门；Java 基础知识；面向对象程序设计；Java API 和集合类；Java 异常处理；流与文件；图形用户界面；JDBC。

(3) 训练项目：搭建 Java 的开发环境及 Eclipse 开发工具使用；程序设计基础项目（商城库存清单程序设计、输出学生成绩的等级、猜数字游戏等）；超市购物程序设计；银行新用户现金业务办理；USB 接口程序设计；模拟 KTV 点歌系统；复制文件；设计计算器界面；使用 JDBC 实现水果超市管理系统。

(4) 教学要求：教学实施：任务驱动和线上\线下混合式实施教学，实际项目分组/分任务实施教学；教学方法：讲授法、演示法、讨论法、法探究法、案例教学法、启发式教学法等；教学要求：安装 JDK、Eclipse 和 MySQL 等 Java 开发环境。

(5) 计划学时：54 学时，其中理论 26 学时，实践 28 学时。

2. 专业核心课

表 5 专业核心课程设置及要求

课程名称	24	自动识别技术	开设学段	第三学期 上段			
合作开发企业	中国高科集团股份有限公司						
总学时	72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	(1) 具有正确的世界观和科学的方法论，具备辩证思维的能力； (2) 具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神； (3) 具备坚定的社会主义信仰、高尚的爱国情怀； (4) 具备团队协作精神，良好的劳动纪律观念。					
	能力目标	(1) 具备 RFID 系统的需求分析能力； (2) 能识别和选用各类常用电子标签及读写器； (3) 能基本掌握 RFID 应用系统的开发。					
	知识目标	(1) 掌握 RFID 应用系统的体系结构； (2) 了解 RFID 标签分类；					

		<ul style="list-style-type: none"> (3) 了解 RFID 工作原理; (4) 熟悉 RFID 电子标签和读写器的特征; (5) 了解 RFID 通信的重要步骤以及关键问题; (6) 熟悉 RFID 技术的应用领域; (7) 熟悉 RFID 的相关标准; (8) 了解 NFC 工作原理; (9) 掌握 NFC 的应用场景。
教学内容	<p>本课程采用任务驱动模式编写，从自动识别技术的基本概念、一维码技术的应用、二维码技术的应用、低频 RFID 的应用、高频 RFID 的应用、超高频 RFID 的应用、NFC 的应用等方面介绍自动识别技术的相关概念。本课程重点在于让学生通过实训操作来了解自动识别技术的相关知识与技能体系。</p>	
教学项目	<ul style="list-style-type: none"> (1) 电子标签制作 (2) RFID 读写器 (3) 编码与调制 (4) RFID 系统安全 (5) 高频 RFID 应用 (6) RFID 物品识别 (7) NFC 门禁应用 	
教学要求	<ul style="list-style-type: none"> (1) 理论教学与项目实践均在校内实施 (2) 理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实践课时不少于 50% (3) 以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解 (4) 分组式讨论教学模式，互相促进知识传播 (5) 以小组为单位，实现教学项目 (6) 教师必须充分备课，填写备课日志 (7) 教师在教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习 (8) 理论知识授课必须搭配相关知识点案例完成教学 (9) 项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准 (10) 教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑 	
教学资源	<ul style="list-style-type: none"> (1) 课程校外实习实训资源（物联网应用技术综合实验室） (2) 课程教材资源（《RFID 技术与应用》，清华大学出版社，王佳斌，张维纬，黄诚惕著） (3) 课程数字资源（中国高科集团研发课件 PPT、技术文档、练习题、知识案例等） 	
考核要求	<ul style="list-style-type: none"> (1) 基本思路：过程考查+考试 (2) 考核项目：出勤、作业、项目；考试 (3) 评价标准：考试 40%；出勤 10%；作业、项目占比 50%。 	

课程名称	25	传感器技术及应用	开设学段	第三学期			
合作开发企业	中国高科集团股份有限公司						
总学时	72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具有正确的世界观和科学的方法论，具备辩证思维的能力； (2) 具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神； (3) 具备坚定的社会主义信仰、高尚的爱国情怀； 					

标	能力目标	(1) 能够根据检测要求合理选用传感器并能对传感器性能进行测试; (2) 能对电子设备中的传感器进行调试与维护; (3) 能够运用传感器设计简单的电子产品。
	知识目标	(1) 掌握测量及误差等理论知识; (2) 掌握常用传感器的基本工作原理、性能特点以及使用方法; (3) 了解信号处理及抗干扰方面的基本知识。
教学内容	主要讲授传感器基础知识; 金属热电阻测温方法; 力和压力的检测方法; 液位和流量检测方法; 位置检测方法; 位移检测方法。	
教学项目	传感器检测技术基本知识; 温度检测; 压力检测; 流量传感器; 液位传感器; 光电式传感器; 电感传感器; 电容传感器; 磁性传感器	
教学要求	(1) 校内理论结合实训教学、校外参观炬神电子公司的扫地机器人传感器的应用教学。 (2) 传感器结合单片机或结合 Arduino 模块进行开发的实验实训教学 (3) 项目导向、任务驱动、学做合一	
教学资源	(1) 电子工艺及传感器实训室、电脑机房、各类电子传感器、单片机开发板、 Arduino 板 (2) 传感器应用技术 作者:梁长垠 高等教育出版社 2018 年 03 月 教辅资料名称: 检测与传感技术 主编: 冯柏群主编 人民邮电出版社 2014 年 2 月 (3) 智慧职教网上资源	
考核要求	闭卷考试 40%+平时成绩 60% 平时成绩 (60%) = 考勤 (10%) + 回答问题情况 (10%) + 作业 (10%) + 实验实训 30%	

课程名称	26	Zigbee 技术及应用	开设学段	第三学期 下段			
合作开发企业	中国高科集团股份有限公司						
总学时	72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	(1) 具备开阔、灵活的思维能力; 积极、主动的探索精神 (2) 具备严谨、细致的工作态度 (3) 具备坚定的理想信念、高尚的爱国情怀					
	能力目标	(1) 能根据 ZigBee 开发指南, 运用 ZigBee 开发知识, 搭建开发环境并使用仿真器进行调试下载 (2) 能根据数据手册和电路图, 运用编程和电路知识, 进行参数设置和调试 (3) 能够编写代码实现具体功能 (4) 能够独立、自主进行工程设计					
	知识目标	(1) 掌握 ZigBee 开发知识, 搭建开发环境并使用仿真器进行调试下载 (2) 掌握 MCU 的串口驱动技术、 AD 转换器驱动技术、定时/计数器、 PWM 驱动技术 (3) 掌握 MCU 的中断处理技术					

教学内容	<p>(1) 根据 ZigBee 开发指南, 运用 ZigBee 开发知识, 搭建开发环境并使用仿真器进行调试下载。</p> <p>(2) 根据数据手册和电路图, 运用编程和电路知识, 进行参数设置和调试。</p> <p>(3) 运用 MCU 的串口驱动技术, 操作串口进行数据通讯。</p> <p>(4) 运用 MCU 的定时/计数器、PWM 驱动技术, 配置定时/计数器进行定时、计数、生成 PWM 波。</p> <p>(5) 运用 MCU 的 AD 转换器驱动技术, 操作 AD 转换器进行模数转换, 实现数据采集。</p> <p>(6) 运用中断处理技术, 编程实现 I/O 口、定时器、串口等中断事务处理。</p>
教学项目	<p>(1) 为 CC2530 烧写程序;</p> <p>(2) 让所有发光二极管闪烁;</p> <p>(3) 实现流水灯效果;</p> <p>(4) 按键控制 LED;</p> <p>(5) 实现按键控制跑马灯的启停;</p> <p>(6) 实现发光二极管的周期性闪烁;</p> <p>(7) 实现串口发送数据到计算机;</p> <p>(8) 实现计算机控制发光二极管;</p> <p>(9) 实现外部电压值的测量;</p> <p>(10) 实现自动复位;</p> <p>(11) 实现 CC2530 低功耗运行;</p> <p>(12) 实现 DMA 方式复制数据;</p>
教学要求	<p>(1) 校内: 运用现场教学(实训)四步教学法 现场教学融“教、学、做”为一体, 使学生理论与实际相结合。现场教学活动以学生为主体, 教师为主导, 整个过程分为准备、实施两个阶段, 在实施阶段有分四个步骤。 第一步现场讲解: 主讲教师在实训现场将课题(项目)所需的理论知识、技术要求、操作方法与步骤等进行讲解。 第二步示范演示: 主讲教师在实训现场演示项目的操作方法与步骤。 第三步分组训练: 学生分组训练—学生操作、提问、记录; 教师—示范、纠错、答疑、监督。 第四步考核总结: 抽查考核、归纳总结。</p> <p>(2) 校外: 采用体验式教学法, 学生校外实习时, 将学生置于真实的职业环境中接受“真刀真枪”的锻炼, 便于其了解岗位职责、培养职业意识, 提高综合分析能力做到与上岗零距离、与社会零适应期。</p> <p>(3) (一) 针对理论部分主要采用: 1、案例教学法, 通过一些常见的典型故障实例, 采用案例教学法, 真实性强, 能充分调动学生的好奇心和学习主动性, 培养学生分析、解决实际问题的能力。本教学法采用分组讨论、提出解决方案, 然后实施并验证。2、分组讨论教学法, 使学生彼此分享各人的意见和独到的见解, 有利于学生自主学习, 并将自主学习的成果用语言表达出来, 及有利于课程知识的掌握, 又有利于实施素质教育, 培养学生的自信心、发言的胆量、口头表达能力等综合职业能力。(二) 针对实践部分主要采用: 1、角色扮演教学法, 实训教学过程中学生要扮演检测工的角色, 按照职业岗位的要求来进行练习。2、开放式教学法, 学生可以在允许的的时间内, 由 4-8 名学生组成一个小组, 自主选定实训项目, 在任课教师的指导下, 小组同学共同探讨解决问题, 以锻炼和培养特定的技能并鼓励学生利用周末和节假日到校外实训基地实习和工作。</p>
教学资源	<p>(1) 课程校内外实习实训资源: 电脑机房、ZigBee 模块、CC2530 开发板</p> <p>(2) 教材资源: ZigBee 技术与实训教程 作者: 姜仲 清华大学出版社 ZigBee 及应用技术 主编: 瞿雷 北京航空航天大学 ZigBee 无线传感器网络设计与实现 主编: 王晓强 化学工业出版社 无线传感器网络原理与应用 作者: 李善仓 机械工业出版社 CC2530 单片机技术与应用 作者: 是杨瑞、董昌春 机械工业出版社出版的图书 无线传感器网络 作者: 孙利民 清华大学出版社</p> <p>(3) 课程数字资源(超星学习通线上资源)</p>

考核要求	(1) 基本思路：过程考查+考试 (2) 考核项目：出勤、作业、项目；考试 (3) 评价标准：考试 40%；出勤 10%；作业、项目占比 50%
------	--

课程名称	27	物联网应用程序设计	开设学段	第三学期 下学段			
合作开发企业	中国高科集团股份有限公司						
总学时	72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	(1) 具有清晰的逻辑思维、正确辨别事物的能力； (2) 具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神； (3) 具有良好的职业道德意识、高的思想水平和综合素质； (4) 具备坚定的社会主义信仰、高尚的爱国情怀； (4) 具备团队协作精神，良好的劳动纪律观念。					
	能力目标	(1) 具备 Android 模拟器与常用命令的使用能力； (2) 具备用户界面和高级界面设计能力； (3) 具备基本程序单元 activity、android 应用核心 Intent、Android 事件处理的编程能力； (4) 具有资源访问、图形图像处理技术、多媒体应用开发、ContentProvider 实现数据共享的能力； (5) 具备网络编程及 Internet 应用能力。					
	知识目标	(1) 了解 Android 应用程序结构 (2) 掌握 Android 事件处理机制编程 (3) 熟悉应用程序的生命周期 (4) 掌握设计与开发用户界面 (5) 掌握数据库访问技术 (6) 掌握多媒体应用技术 (7) 掌握网络通讯技术 (8) 熟悉分享与推送服务应用技术 (9) 掌握地图与定位服务技术					
教学内容	本课程主要讲解如何编写 Android 操作系统开发界面及 APP，同时了解 Android 操作系统开发流程。Android 系统是基于 Linux 平台的开源操作系统，目前它的应用不再局限于移动终端，还包括数据电视、机顶盒、PDA 等消费类电子产品。						

教学项目	<ul style="list-style-type: none"> (1) Android 开发环境搭建 (2) Android 模拟器安装与使用 (3) Android 游戏界面布局 (4) 带图标的 ListView 组件实现 (5) 用手机实现图像切换器 (6) Android 应用实现幻灯片照片浏览 (7) 实现聊天对话框界面开发 (8) 实现登录界面开发 (9) 实现图片下载功能 (10) 开发 Android 应用实现音频播放功能 (11) 开发 Android 应用实现视频播放功能 (12) 开发 Android 应用实现数据库访问功能 (13) 开发 Android 应用实现开场动画制作 (14) 开发 Android 应用实现天气预报功能
教学要求	<ul style="list-style-type: none"> (1) 理论教学与项目实践均在校内实施 (2) 理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实践课时不少于 50% (3) 以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解 (4) 分组式讨论教学模式，互相促进知识传播； (5) 以小组为单位，实现教学项目 (6) 教师必须充分备课，填写备课日志 (7) 教师在教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习 (8) 理论知识授课必须搭配相关知识点案例完成教学 (9) 项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准 (10) 教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑
教学资源	<ul style="list-style-type: none"> (1) 课程校外实习实训资源（物联网应用系统开发实验室） (2) 课程教材资源（《Android 开发从入门到精通》，清华大学出版社） (3) 课程数字资源（中国高科集团研发课件 PPT、技术文档、练习题、知识案例等）
考核要求	<ul style="list-style-type: none"> (1) 基本思路：过程考查+考试 (2) 考核项目：出勤、作业、项目；考试 (3) 评价标准：考试 40%；出勤 10%；作业、项目占比 50%

课程名称	28	嵌入式技术及应用	开设学段	第四学期			
合作开发企业	中国高科集团股份有限公司						
总学时	72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	<ul style="list-style-type: none"> (1) 培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神； (2) 培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神； (3) 培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识。 					
	能力目标	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能熟练建立 STM32 标准库函数工程并完成配置； (2) 具备 STM32 输入输出模块的应用能力； (3) 具备 STM32 定时器模块各种工作模式的应用开发能力； (4) 能熟练实现 STM32 各种通信总线模块的应用开发； (5) 能完成 STM32 信号 ADC 转换的应用开发； (6) 能根据项目进行最优方案选择，搭建嵌入式系统，并完成应用程序开发。 					

知识目标	<p>(1) 了解嵌入式系统的基本概念、STM32 微控制器的主要特性、内部结构和最小系统组成；</p> <p>(2) 掌握 STM32 微控制器的时钟系统构成；</p> <p>(3) 了解 MDKKeil5 等软件的菜单功能；</p> <p>(4) 掌握 STM32 微控制器 GPIO 的控制原理和编程使用细节；</p> <p>(5) 掌握 STM32 微控制器 NVIC 中断优先级管理的原理和编程使用细节；</p> <p>(6) 掌握 STM32 微控制器定时器的工作模式和编程使用细节；</p> <p>(7) 掌握 STM32 微控制器 USARTRS232 串口通信总线的控制原理和编程使用细节；</p>
教学内容	<p>(1) 了解嵌入式系统的基本概念、STM32 微控制器的主要特性、内部结构和最小系统组成；</p> <p>(2) 掌握 STM32 微控制器的时钟系统构成；</p> <p>(3) 了解 MDKKeil5 等软件的菜单功能；</p> <p>(4) 掌握 STM32 微控制器 GPIO 的控制原理和编程使用细节；</p> <p>(5) 掌握 STM32 微控制器 NVIC 中断优先级管理的原理和编程使用细节；</p> <p>(6) 掌握 STM32 微控制器定时器的工作模式和编程使用细节；</p> <p>(7) 掌握 STM32 微控制器 USARTRS232 串口通信总线的控制原理和编程使用细节；</p> <p>(8) 掌握 STM32 SPI 实现 ESP8266 Wi-Fi 模块无线数据通信。</p>
教学项目	<p>(1) 嵌入式系统的基本概念、STM32 微控制器的主要特性、内部结构和最小系统组成；</p> <p>(2) STM32 微控制器的时钟系统构成；</p> <p>(3) MDKKeil5 软件的应用；</p> <p>(4) STM32 微控制器 GPIO 的使用；</p> <p>(5) STM32 微控制器 NVIC 中断优先级管理的原理和编程使用细节；</p> <p>(6) STM32 微控制器定时器的工作模式和编程使用细节；</p> <p>(7) STM32 微控制器 USARTRS232 串口通信总线的控制原理和编程使用细节；</p> <p>(8) ESP8266 Wi-Fi 模块无线数据通信。</p>
教学要求	<p>(1) 理论教学与项目实践均在校内实施</p> <p>(2) 理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实践课时不少于 50%</p> <p>(3) 以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解</p> <p>(4) 分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；</p> <p>(5) 以小组为单位，实现教学项目</p> <p>(6) 教师必须充分备课，填写备课日志</p> <p>(7) 教师在教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习</p> <p>(8) 理论知识授课必须搭配相关知识点案例完成教学</p> <p>(9) 项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准</p> <p>(10) 教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑</p>
教学资源	<p>(1) 课程校外实习实训资源（物联网应用技术综合实验室）</p> <p>(2) 课程教材资源（《嵌入式技术与应用开发》，人民邮电出版社）</p> <p>(3) 课程数字资源（中国高科集团研发课件 PPT、技术文档、练习题、知识案例等）</p>
考核要求	<p>(1) 基本思路：过程考查+考试</p> <p>(2) 考核项目：出勤、作业、项目；考试</p> <p>(3) 评价标准：考试 40%；出勤 10%；作业、项目占比 50%</p>

课程名称	29	物联网项目规划与实施	开设学段	第四学期 上学段			
合作开发企业	中国高科集团股份有限公司						
总学时	72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40

课程目标	素质目标	(1) 具有分析问题与解决问题的能力、应用知识的能力; (2) 具有人际交往和团队协作的能力; (3) 具有人员管理、时间管理、技术管理、流程管理等项目组织管理能力
	能力目标	(1) 具有物联网网络规划、调试和维护能力; (2) 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力; (3) 具备物联网应用系统规划的基本能力和工程施工管理能力
	知识目标	(1) 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法; (2) 掌握项目管理的相关知识; (3) 掌握项目实施的相关知识
教学内容	以环境监控系统、智能消费系统、视频监控系统、智慧教室、工业物联网、智慧城市应用系统、远程监控系统、智能家居综合应用系统等典型物联网系统为载体, 讲解物联网网络的综合规划、感知层、传输层及应用层环境的设备安装部署和装调, 相关软件的安装与调试以及系统故障诊断与排除	
教学项目	(1) 智能家居项目规划与实施 (2) 智慧农业项目规划与实施 (3) 工业物联网项目规划与实施 (4) 智能交通项目规划与实施	
教学要求	采用案例教学法、项目教学法。在校内, 教师利用企业提供的实际项目案例设计课程结构, 学生以小组形式完成模拟项目实训; 在校外, 学生以工带学, 以企业真实项目为依托开展技能教学, 安排学生亲自到企业参与完成企业生产任务。	
教学资源	(1) 物联网项目实施实训室 (2) 《物联网项目规划与实施》高等教育出版社, 杨坝主编 (3) 物联网项工程专业教学资源库	
考核要求	平时成绩 (60%), 以到课率, 课堂或企业模拟实训项目完成度为评分依据 考试成绩 (40%), 以试卷或大型实训项目位靠考核依据	

课程名称	30	无线组网技术	开设学段	第四学期 下学段			
合作开发企业	中国高科集团股份有限公司						
总学时	72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	(1) 形成清晰的逻辑思维、正确辨别事物的能力; (2) 具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神; (3) 培养好的职业道德意识、高的思想水平和综合素质; (4) 具备坚定的社会主义信仰、高尚的爱国情怀;					
	能力目标	(1) 能正确理解蓝牙、Wi-Fi、ZigBee、NB-IoT、LoRa、MQTT 网络技术及其相关协议; (2) 能对每种技术所对应的模块进行选型及调试; (3) 能掌握蓝牙、Wi-Fi 技术控制的智能小车的制作及软硬件调试过程; (4) 能掌握 Z-Stack 无线组网设计与实现; (5) 能正确进行传感器网络节点安装与调试。					

	知识目标	<p>(1) 熟悉无线传输技术的基本知识；</p> <p>(2) 了解常见的无线传输技术，掌握日常生产和生活中典型无线传输技术的应用；</p> <p>(3) 掌握蓝牙、Wi-Fi、ZigBee、NB-IoT、LoRa、MQTT 等技术组网、协议及在具体环境中的应用；</p> <p>(4) 能正确理解无线传感器网络中的 MAC 协议、路由协议、无线传感器网络安全以及无线网络协议 IEEE802.15.4 等通信协议；</p> <p>(5) 熟悉蓝牙、Wi-Fi 技术控制智能小车技术，从硬件及软件方面对智能小车进行调试；</p> <p>(6) 熟悉 CC2530 无线单片机的结构及功能，掌握 CC2530 无线单片机软、硬件设计方法；</p> <p>(7) 掌握 ZigBee 无线硬件平台的应用技术。</p>
教学内容	<p>掌握 Zigbee/蓝牙等无线传输技术的基本概念、硬件构成、网络协议栈等并能应用于编程。能力训练主要内容是基于 CC2530 微控制器完成各种传感器的驱动，将传感器的数据传递到外界。</p>	
教学项目	<p>(1) 基于蓝牙通信的遥控小车</p> <p>(2) ZigBee 无线通信技术</p> <p>(3) 基于 BasicRF 的 ZigBee 无线通讯实训</p> <p>(4) 基于 Z-Stack 的 ZigBee 组网</p> <p>(5) Wi-Fi 组网技术</p> <p>(6) 基于 Wi-Fi 技术的温度/湿度采集系统</p>	
教学要求	<p>(1) 理论教学与项目实践均在校内实施</p> <p>(2) 理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实践课时不少于 50%</p> <p>(3) 以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解</p> <p>(4) 分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；</p> <p>(5) 以小组为单位，实现教学项目</p> <p>(6) 教师必须充分备课，填写备课日志</p> <p>(7) 教师在教学中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习</p> <p>(8) 理论知识授课必须搭配相关知识点案例完成教学</p> <p>(9) 项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准</p> <p>(10) 教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑</p>	
教学资源	<p>(1) 课程校外实习实训资源（物联网应用技术综合实验室）</p> <p>(2) 课程教材资源（《物联网组网技术》，中国铁道出版社）</p> <p>(3) 课程数字资源（中国高科集团研发课件 PPT、技术文档、练习题、知识案例等）</p>	
考核要求	<p>(1) 基本思路：过程考查+考试</p> <p>(2) 考核项目：出勤、作业、项目；考试</p> <p>(3) 评价标准：考试 40%；出勤 10%；作业、项目占比 50%</p>	

3. 专业实践课

课程 31:《物联网数据感知综合实训》

(1) 课程目标:

- 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有

较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识。

- 能力目标：能掌握多种传感器的检测技术；会利用接口读取检测数据；能掌握常见传感设备的应用场景。
- 知识目标：掌握常用传感器的基本工作原理、性能特点以及使用方法；了解信号处理及抗干扰方面的基本知识；掌握传感器数据采集的关键操作步骤。

- (2) 主要内容：串口实时读取并显示温度传感器数据；串口实时读取并显示光照传感器数据；串口实时读取并显示人体红外传感器数据；串口实时读取并显示火焰传感器数据；串口实时读取并显示可燃气体传感器数据；定时控制 LED 闪烁，并向串口发送指定数据；串口控制 LED 灯交替、流水方式点亮。
- (3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论教学知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。
- (4) 计划学时：72 学时，其中理论 24 学时，实践 48 学时。

课程 32: 《物联网组网应用综合实训》

(1) 课程目标:

- 素质目标: 培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神; 培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神; 培养学生具有较强的社会责任感, 为祖国发展强大贡献力量的责任意识。
- 能力目标: 能正确理解蓝牙、Wi-Fi、ZigBee、NB-IoT、LoRa、MQTT 网络技术及其相关协议; 能对每种技术所对应的模块进行选型及调试; 能掌握蓝牙、Wi-Fi 技术控制的智能小车的制作及软硬件调试过程; 能掌握 Z-Stack 无线组网设计与实现; 能正确进行传感器网络节点安装与调试。
- 知识目标: 掌握蓝牙、Wi-Fi、ZigBee、NB-IoT、LoRa、MQTT 等技术组网、协议及在具体环境中的应用; 能正确理解无线传感器网络中的 MAC 协议、路由协议、无线传感器网络安全以及无线网络协议 IEEE802.15.4 等通信协议; 熟悉蓝牙、Wi-Fi 技术控制智能小车技术, 从硬件及软件方面对智能小车进行调试; 熟悉 CC2530 无线单片机的结构及功能, 掌握 CC2530 无线单片机软、硬件设计方法; 掌握 ZigBee 无线硬件平台的应用技术。

(2) 主要内容: 利用 Z-Stack 协议控制 LED 灯开关; 利用 Z-Stack 协议发送指定字符数据; 利用 Z-Stack 协议控制 LED 灯闪烁; 通过按键无线控制 LED 灯开关; 通过按键无线控制 LED 灯闪烁。

(3) 教学要求: 专业实践课程均在校内实施; 理论知识教学与动手实践并重的教学理念, 实际过程中覆盖理论知识要点; 以任务为驱动, 实现结果为最终目标, 重点、难点知识讲解; 分组式讨论教学模式, 互相促进知识传播; 以小组为单位, 实现教学项目; 教师必须充分备课, 填写备课日志; 教师在实践教学过程中全程做课堂笔记, 待下课后课堂笔记发送到学生, 便于复习; 项目实践过程必须明确实践目标, 并以此作为验收标准; 教师在课堂时间外做好教学服务工作, 通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。

(4) 计划课时: 72 学时, 其中理论 24 学时, 实践 48 学时。

课程 33: 《物联网工程系统集成综合实训》

(1) 课程目标:

- 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识。
 - 能力目标：能安装照明控制与智能门锁控制设备；能在服务器部署物联网应用系统接口服务；能安装物联网应用系统的客户端程序；能监控物联网系统运行的情况；能查看系统日志，排查系统问题。
 - 知识目标：掌握物联网设备的安装与调试；掌握物联网综合网络布线；掌握物联网应用的安装与部署；了解物联网应用运行监控，并查看日志。
- (2) 主要内容：安装智能照明控制设备；安装智能门锁控制设置；部署物联网应用服务器与客户端；查看服务器运行日志。
- (3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论教学知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。
- (4) 计划课时：72 学时, 其中理论 24 学时，实践 48 学时。

课程 34:《物联网应用开发综合实训》

- (1) 课程目标：
- 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识。
 - 能力目标：能安装照明控制设备；能进行传感设备的无线组网；能按照业务需求实现照明控制移动应用的功能开发；能安装与使用移动应用完成照明控制。
 - 知识目标：掌握智能物联网应用领域；设计物联网综合应用如：智能照明；安装物联网设备；实现设备组网；掌握移动应用开发。
- (2) 主要内容：设计智能物联网应用场景；完成物联网设备安装与组网；开发移动应用程序

序；物联网应用部署与运维。

- (3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论教学知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。
- (4) 计划课时：72 学时，其中理论 24 学时，实践 48 学时。

课程 35:《专业技能考核训练》

(1) 课程目标：

- 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识。
- 能力目标：能完成数据感知综合实训、物联网组网应用综合实训和物联网工程系统集成综合实训；能通过技能抽查考核。
- 知识目标：掌握常用传感器的基本工作原理、性能特点以及使用方法；了解信号处理及抗干扰方面的基本知识；掌握 MCU 的中断处理技术；熟悉蓝牙、Wi-Fi 技术控制智能小车技术，从硬件及软件方面对智能小车进行调试；熟悉 CC2530 无线单片机的结构及功能，掌握 CC2530 无线单片机软、硬件设计方法；掌握 ZigBee 无线硬件平台的应用技术。

(2) 主要内容：物联网数据感知综合实训；物联网组网应用综合实训；物联网工程系统集成综合实训。

(3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论教学知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作

为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。

(4) 计划课时：24 学时，其中理论 0 学时，实践 24 学时。

课程 36:《毕业设计指导》

(1) 课程目标：

- 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识；培养学生良好的终身学习习惯。
- 能力目标：能综合运用所学理论、知识和技能解决实际问题；能在教师的指导下，完成毕业作品；能通过毕业设计使学生巩固、加深和扩大所学的理论知识；能提高分析问题、解决问题的能力；能更好地适应实际工作的需要。
- 知识目标：了解物联网行业需求及技术应用场景；掌握物联网传感器技术；熟悉蓝牙、Wi-Fi、ZigBee 等无线组网技术；掌握物联网嵌入式应用程序开发技术；掌握物联网移动应用开发技术。

(2) 主要内容：综合运用所学物联网技术专业知 识，独立完成所选课题的毕业设计撰写任务，完成毕业设计成果。

(3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论教学知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。

(4) 计划课时：120 学时，其中理论 0 学时，实践 120 学时。

课程 37:《顶岗实习》

(1) 课程目标：

- 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工

工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识；培养学生良好的终身学习习惯。

- 能力目标：能够在物联网应用开发、物联网工程系统集成应用等岗位上完成相关具体工作任务；能了解各种操作工具、仪器、设备的应用范围；能够正确选择和使用各种工具、仪器、设备；了解物联网行业企业文化；能够在企业环境下进行良好、有效的人际沟通。。
- 知识目标：了解物联网行业需求及技术应用场景；掌握物联网传感器技术；熟悉蓝牙、Wi-Fi、ZigBee 等无线组网技术；掌握物联网嵌入式应用程序开发技术；掌握物联网移动应用开发技术；掌握物联网综合布线技术。

(2) 主要内容：根据学生性格、爱好以及职业发展规划选择不同的岗位进行顶岗实习，实习岗位如：物联网应用开发助理、物联网工程系统集成应用。

(3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论教学知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。

(4) 计划课时：576 学时，其中理论 0 学时，实践 576 学时。

4. 专业选修课

课程 38：《前端设计与开发》

(1) 课程目标：

- 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识。
- 能力目标：能使用 HTML5、CSS3 开发 Web 页面；能基于 Vue 开发环境实现功能组件的搭建；能基于 axios 实现 ajax 异步请求数据；能根据业务需要实现事件处理

程序开发。

- 知识目标：掌握前端 Web 页面原型设计；利用 HTML5 与 CSS3 开发 Web 页面；掌握 JavaScript 编程；掌握 Vue 开发 Web 页面；掌握异步请求数据；掌握 Vue 事件处理程序。

(2) 主要内容：HTML5 页面结构；HTML5 表单元素；CSS3 常见样式；CSS3 盒模型；选择器应用；元素动态央视；JavaScript 基本语法；Ajax 异步请求；Vue 环境配置；Vue 对象应用；Vue 数据绑定；Vue 事件应用；Vue 组件应用。

(3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论教学知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。

(4) 计划课时：54 学时，其中理论 26 学时，实践 28 学时。

课程 39：《计算机网络技术》

(1) 课程目标：

- 素质目标：培养学生从事网络技术工作的团队协作、成本控制、质量效益、安全规范等职业素质；促进学生个性发展、增强学生创新创业能力；
- 能力目标：正确描述计算机网络相关基本概念的能力；IP 地址的规划和管理及子网划分能力；网络拓扑结构设计与绘制能力；交换机、路由器的基本配置能力；组建网络服务平台能力。
- 知识目标：了解计算机网络相关概念、拓扑结构及网络体系结构；掌握计算机网络数据传输、数据交换的过程与原理；掌握常用网络设备的工作原理、配置方法；掌握服务器系统原理与创建方法。

(2) 主要内容：项目 1 组建双机互连的对等网；项目 2 组建办公室对等网；项目 3 组建家庭无线局域网；项目 4 划分 IP 地址与子网；项目 5 配置交换机；项目 6 配置路由器；项目 7 安装与管理 windows server 2012 网络操作系统；项目 8 配置 windows server 2012

网络服务；项目 9 接入 Internet；项目 10 配置与管理 VPN 服务器。

(3) 教学要求：本课程属于理实一体化课程，主要教学方法为线上与线下项目驱动式教学。课前将课程教学内容以文本、视频等方式线上布置给学生前导学习，课堂上以学生分组与教师指导形式线下突破教学内容，完成教学项目

(4) 计划学时：54 学时，其中理论 26 学时，实践 28 学时。

课程 40：《物联网移动应用开发（移动 Web）》

(1) 课程目标：

- 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识。
- 能力目标：能独立搭建小程序开发环境；能基于小程序配置架构实现 UI 布局与界面开发；能在小程序中实现数据的本地存储；能使用小程序调用多媒体；能完成远程接口访问，实现复杂的业务功能。
- 知识目标：掌握小程序开发环境搭建；掌握小程序架构；掌握 UI 布局与界面实现；掌握数据本地存储；掌握多媒体应用；掌握小程序与后端接口交互。

(2) 主要内容：小程序开发环境；小程序应用配置；小程序 UI 开发；小程序组件开发；页面跳转与数据传递；数据缓存；小程序多媒体应用；小程序访问远程接口。

(3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。

(4) 计划课时：36 学时. 其中理论 18 学时，实践 18 学时。

课程 41：《物联网设备安装与调试》

(1) 课程目标：

- 素质目标：具有分析问题与解决问题的能力、应用知识的能力；具有独立学习和继续

学习的能力。

- ▶能力目标：能根据产品清单核对进场设备的完整情况，并根据产品说明书、产品信号灯判断设备好坏情况；能根据技术方案要求及设备安装调试指导手册，安装和调试设备；能根据网络参数配置及使用文档，完成交换机和路由器等网络通信设备参数配置及调试操作；能根据使用手册，进行云平台与物联网网关的调整及连接。
- ▶知识目标：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；掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法。

(2) 主要内容：项目 1 智慧图书馆系统整体方案设计；项目 2 智慧图书馆网络中心与保安；项目 3 智慧图书馆办公区施工；项目 4 智慧图书馆阅览区施工；项目 5 智慧图书馆藏书区与服务台；项目 6 智慧图书馆大厅区施工。

(3) 教学要求：以项目为核心，以兴趣为导向，倡导“先做后学·边做边学”的教学方式，通过项目实践让学生掌握物联网设备安装与调试的基础知识、基本技能，通过能力拓展增强学生实践应用与创新能力，为后续的学习和工作做好铺垫。

(4) 计划学时：36 学时，其中理论 18 学时，实践 18 学时。

课程 42：《物联网 Web 应用程序设计》

(1) 课程目标：

- ▶ 素质目标：培养学生严谨认真的工作态度、实事求是的工作原则、精益求精的工匠精神；培养学生良好的职业道德、团结协作、吃苦耐劳的精神；培养学生具有较强的社会责任感，为祖国发展强大贡献力量的责任意识。
- ▶ 能力目标：能使用 MVC 架构模式搭建物联网企业 Web 应用；能基于 Spring Boot 框架开发后端接口服务应用(配置管理、数据连接池、自动装配等)；能利用 MyBatis Plus 框架根据业务需求实现数据访问；能独立撰写接口服务说明文档。
- ▶ 知识目标：掌握 Web 应用程序架构；掌握 Web 应用流行框架；掌握服务接口编程；掌握接口服务文档编写。

(2) 主要内容：Web 应用架构；Java Web 应用开发；Spring Boot 框架应用；MyBatis Plus 数据访问；接口服务应用编程；企业应用部署。

(3) 教学要求：专业实践课程均在校内实施；理论知识教学与动手实践并重的教学理念，实际过程中覆盖理论教学知识要点；以任务为驱动，实现结果为最终目标，重点、难

点知识讲解；分组式讨论教学模式，互相促进知识传播；以小组为单位，实现教学项目；教师必须充分备课，填写备课日志；教师在实践教学过程中全程做课堂笔记，待下课后课堂笔记发送到学生，便于复习；项目实践过程必须明确实践目标，并以此作为验收标准；教师在课堂时间外做好教学服务工作，通过即时通信工具、电话、邮件为学生答疑。

(4) 计划课时：72 学时，其中理论 36 学时，实践 36 学时。

课程 43 《窄带物联网通信技术及应用》

(1) 课程目标：

- 素质目标：培养学生独立分析解决问题的能力；通过分组完成任务，培养学生团队协作精神；
- 能力目标：能根据 NB-IoT 开发指南，熟练搭建开发环境、创建工程并使用仿真器进行调试下载；能根据 MCU 编程手册，完成驱动外围电路、串口数据通讯、配置定时/计数等操作；能根据云平台用户手册和 NB-IoT 编程手册，运用口通信技术，熟练使用云平台并创建 NB-IoT 工程，独立编程实现数据通信；能根据 LoRa 开发指南，熟练搭建开发环境并使用仿真器进行调试下载；能根据 MCU 编程手册和 LoRa 数据手册，实现通信距离和传输速率的调整；
- 知识目标：理解 NB-IoT 的体系架构、标准及应用领域；理解 NB-IoT 的通信过程；掌握 NB-IoT 的通信模块的使用；掌握 NB-IoT 的物联网应用设计；理解 LoRa 的关键技术及应用领域；掌握 LoRa 通信模块的使用；掌握 LoRa 的物联网应用设计；

(2) 主要内容：蜂窝物联网；NB-IoT 的关键技术；NB-IoT 的体系结构；NB-IoT 的应用领域；NB-IoT 的通信过程；NB-IoT 物联网实验套件与接口的使用；NB-IoT 物联网实验设备通信模块的使用；NB-IoT 物联网应用设计：智慧停车、智能环境监测等；LoRa 的关键技术；LoRa 的应用领域；LoRa 物联网实验设备的使用；等

(3) 训练项目：开发环境的搭建、创建工程并使用仿真器进行调试下载；通信模块的使用；物联网应用设计；通信模块的使用；物联网应用设计；

(4) 教学要求：

本课程属于理实一体化课程，主要教学方法为线上与线下项目驱动式教学。课前将课程教学内容以文本、视频等方式线上布置给学生前导学习，课堂上以学生分组与教师指导形式

线下突破教学内容，完成教学项目

(5) 计划学时：72 学时，其中理论 36 学时，实践 36 学时。

七、教学进程总体安排

(一) 课程学时比例分配

表 6 课程学时比例分配表

序号	课程类型	课程门数	教学课时				学时比例 (%)	实践学时比例 (%)	备注	
			学分	理论学时	实践学时	学时小计				
1	公共必修课	10	30	222	352	574	20.7	61.3		
2	公共选修课	6 选 3	8	74	76	150	5.4	50.7		
3	专业必修课	专业基础课	7	21	178	198	376	13.6	52.6	
4		专业核心课	7	28	224	280	504	18.2	55.5	
5		专业实践课	7	46	96	912	1008	36.3	90.4	
6	专业选修课	6 选 3	9	80	82	162	5.8	50.6		
总计		37	142	874	1900	2774	100	68.5		

其中：学时总计为 2774 学时，公共基础课程学时占总学时的 26.1%，选修课教学时数占总学时的 11.2%，实践性教学学时占总学时的 68.5%。

(二) 教学环节时间分配表

表 7 专业教学环节时间分配表

学期	教学活动									
	国家安全与军事教育	课堂教学	专业能力实践或实训	劳动教育	毕业设计	顶岗实习	开学准备	机动与考试		合计
1	2w (14 天)	16W		1w			1w	1w		20w
2		18W		(课外实施)			1w	1w		20w
3		18W		1w			1w	1w		20w
4		18W		(课外实施)			1w	1w		20w
5			10W		5w	4w	1w			20w
6						20w				20w

(三) 教学进程安排表

表 8 教学进程安排表

课程类别	课程名称	课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期
						理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
一级	二级								10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	20W
公共基础课	1	思想道德修养与法律基础	C	A09001	3	48	32	16	考试	4*7	4*5								
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	C	A09002	4	72	48	24	考试			4*9	4*9						
	3	形势与政策	C	A09004	1	32	16	16	考查	8 学时/学期, 共四学期									
	4	大学生心理健康教育	C	A09003	2	32	24	8	考查			2*9	2*7						
	5	创新创业基础	C	A08401	2	32	16	16	考查							2*9	2*7		
	6	大学生职业发展与就业指导	C	A08400	2	32	16	16	考查					2*9	2*7				
	7	国家安全与军事教育※	C	A08500	4	148	36	112	考查	14 天									
	8	大学体育与健康	C	A08512	7	108	12	96	考试	2*7	2*9+2 (●)	2*9	2*9	2*9	2*9+2 (●)				
	9	劳动教育	C	B05008	4	64	16	48	考查	4 学时讲座/期, 共四学期 16 学时+1 周/年劳动教育实训 48 学时(不占用教学周)									
	10	艾滋病预防知识	A	B05006	1	6	6	0	考查	每学年一次讲座									
小计/周学时				30	574	222	352		6	6	8	8	4	4	2	2			
公共选修课	11	信息技术	2 选 1	C	A08201	2	42	20	22	考查	6*7								
	12	中国传统文化		C	A08103							考查							
	13	职业交际英语	2 选 1	C	A08326	2	36	18	18	考查		4*9							
	14	书法鉴赏		C	A08203								考查						
	15	高等数学	2 选 1	C	A08108	4	72	36	36	考查					4*9	4*9			

课程类别		课程名称		课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期		
								理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下			
一级	二级										10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	20W		
		16	大学语文	C	A08101					考查													
		小计/周学时				8	150	74	76			6	4	4	4								
		公共基础课合计				38	724	296	428			12	12	12	12	4	4	2	2				
专业基础课		17	物联网导论	C	A03146	2	42	16	26	考查	6*7												
		18	C 语言程序设计基础	C	A03308	4	64	32	32	考试	4*7	4*9											
		19	数据库应用	C	A03315	3	54	26	28	考试		6*9											
		20	电工基础	C	A03601	3	54	26	28	考试			6*9										
		21	电子技术	C	A03611	3	54	26	28	考试				6*9									
		22	单片机技术	C	A03606	3	54	26	28	考试				6*9									
		23	面向对象程序设计 (Java)	C	A03310	3	54	26	28	考试			6*9										
			小计/周学时				21	376	178	198			10	10	12	12							
	专业核心课		24	★自动识别技术	C	A03170	4	72	32	40	考试					8*9							
			25	★传感器技术及应用	C	A03618	4	72	32	40	考试					6*9	2*9						
			26	★Zigbee 技术及应用	C	A03665	4	72	32	40	考试						8*9						
			27	★物联网应用程序设计	C	A03666	4	72	32	40	考试						8*9						
			28	★嵌入式技术及应用	C	A03667	4	72	32	40	考试							4*9	4*9				
			29	★物联网项目规划与实施	C	A03668	4	72	32	40	考试							8*9					
		30	★无线组网技术	C	A03669	4	72	32	40	考试								8*9					

课程类别	课程名称		课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期
							理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
							10W	10W		10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	20W	
小计/周学时					28	504	224	280					14	18	12	12				
专业实践课	31	物联网工程系统集成综合实训	C	A03670	4	72	24	48	考查								8*9			
	32	物联网数据感知综合实训	C	A03671	4	72	24	48	考查								8*9			
	33	物联网组网传输综合实训	C	A03672	4	72	24	48	考查								8*9			
	34	物联网应用开发综合实训	C	A03673	4	72	24	48	考查								8*9			
	35	专业技能考核训练	B	B05002	1	24	0	24	考查									1w		
	36	毕业设计	B	B05001	5	120	0	120	考查									5w		
	37	顶岗实习	B	B05003	24	576	0	576	考查									4w	20w	
	小计/周学时					46	1008	96	912							8	24			
专业选修课	38	前端设计与开发	2选1	C	A03680	3	54	26	28	考查	6*9									
	39	计算机网络技术		C	A03168					考查										
	40	物联网移动应用开发(移动 Web)	2选1	C	A03681	2	36	18	18	考查	4*9									
	41	物联网设备安装与调试		C	A03611					考查										
	42	物联网 Web 应用程序设计	2选1	C	A03682	4	72	36	36	考查	8*9									
	43	窄带物联网通信技术及应用		C	A03620					考查										
小计/周学时					9	162	80	82			6		4		8					

课程类别	课程名称	课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期
						理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
一级									10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	20W
二级																			
专业课合计				104	2050	578	1472		10	16	12	12	18	18	20	20	24		
总学分/总学时/周学时				142	2774	874	1900		22	26	24	24	22	22	22	22	24		

【说明】：

- (1) 表格中课程性质填 (A/B/C)，其中：A：“理论课”、B：“实践课”、C：“C”等。
- (2) 课程的开设方式中的 2*5 表示“周学时×周数”，实训实习课程“xw”代表“周数”；
- (3) 专业集中方式开展的实训、毕业设计、顶岗实习等专业实践类课程，每周按 24 学时数（每周计 1 学分）计入总的计划学时；
- (4) 标注※的《国家安全与军事教育》课程包含《军事理论》与《军事技能》模块，《军事理论》为 36 学时理论教学，《军事技能》为 14 天的军事训练
- (5) 标注◆者为专业群内共享课程，标注▲为纯线上教学课程，标注★为专业核心课程；
- (6) 每学期教学活动 20 周，其中前四学期每学期涵盖 1 周开学准备与 1 周机动与考试，第五学期涵盖 1 周开学准备。
- (7) 鉴于 2020 年疫情防控原因，高考各项工作推迟，新生开学由往年 9 月初推迟到 10 月 12 号，扣除国庆长假，实际推迟 5 周，耽搁的课程在新生开学后的第 3-10 周，利用下午 7、8 节和晚自习时间段补上。
- (8) 《大学体育与健康》课程第一学期与第三学期标●的两节课为校运会活动补充学时

((四) 订单班级/校企共建班课程实施表

表 9 订单班级/校企共建班课程实施表

序号	课程类别	课程名称	实施单位	具体实施方式	备注
1	专业基础课	物联网导论	中国高科集团	校企合作方式	<p>1、校企合作方式是指：中国高科集团负责课程教学大纲的编制、教学项目及相关资料的收集，负责教学质量管控等；校方负责课程教学实施及相关资料的收集。</p> <p>2、企业负责实施是指：中国高科集团负责课程教学大纲的编制、教学项目及相关教学资料的收集，课程教学实施，教学质量管控等；</p>
2	专业基础课	C 语言程序设计基础	中国高科集团	校企合作方式	
3	专业基础课	数据库应用	中国高科集团	校企合作方式	
4	专业基础课	电工基础	中国高科集团	校企合作方式	
5	专业基础课	电子技术	中国高科集团	校企合作方式	
6	专业基础课	单片机技术	中国高科集团	校企合作方式	
7	专业基础课	面向对象程序设计 (Java)	中国高科集团	校企合作方式	
8	专业核心课	自动识别技术	中国高科集团	校企合作方式	
9	专业核心课	传感器技术及应用	中国高科集团	校企合作方式	
10	专业核心课	Zigbee 技术及应用	中国高科集团	校企合作方式	
11	专业核心课	物联网应用程序设计	中国高科集团	校企合作方式	
12	专业核心课	嵌入式技术及应用	中国高科集团	企业负责实施	
13	专业核心课	物联网项目规划与实施	中国高科集团	企业负责实施	
14	专业核心课	无线组网技术	中国高科集团	企业负责实施	
15	专业实践课	物联网工程系统集成综合实训	中国高科集团	企业负责实施	
16	专业实践课	物联网数据感知综合实训	中国高科集团	企业负责实施	
17	专业实践课	物联网组网传输综合实训	中国高科集团	企业负责实施	
18	专业实践课	物联网应用开发综合实训	中国高科集团	企业负责实施	
19	专业实践课	专业技能考核训练	中国高科集团	企业负责实施	
20	专业实践课	毕业设计	中国高科集团	校企合作方式	
21	专业实践课	顶岗实习	中国高科集团	企业负责实施	
22	专业选修课	前端设计与开发	中国高科集团	企业负责实施	
23	专业选修课	计算机网络技术	中国高科集团	校企合作方式	
24	专业选修课	物联网移动应用开发(移动 Web)	中国高科集团	企业负责实施	
25	专业选修课	物联网设备安装与调试	中国高科集团	校企合作方式	
26	专业选修课	物联网 Web 应用程序设计	中国高科集团	企业负责实施	
27	专业选修课	窄带物联网通信技术及应用	中国高科集团	校企合作方式	

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 25:1，双师素质教师占专业教师比例为 70%，专任教师队伍中的有教授 1 人、副教授 4 人、讲师 9 人、助教 3 人； 35 岁以下 3 人、35-50 岁 9 人、50 岁以上 5 人。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电子、物联网、计算机应用等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上具有副高及以上职称，能够较好地把握物联网应用行业及专业发展趋势，能广泛联系行业企业，了解行业企业对物联网专业人才的切实需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在物联网应用行业具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从相关校企合作企业及实习实训基地聘任，要求具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的物联网专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称（同等职称），能承担《物联网综合布线技术》、《窄带物联网通信技术及应用》、《无线组网技术》等专业课程教学，能够承担传感网应用开发、物联网工程系统集成与应用等岗位的实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实习实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室应配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，

标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本条件

校内实训室应具有能够满足单片机、无线组网、自动识别等实训要求的教学软硬件设施设备，确定专职实训指导教师，实训管理及实施规章制度齐全。

表 10 实践教学条件配置与要求

序号	校内教学场地名称	功能 (实训实习项目)	面积、设备名称及台套数要求	容量(一次性容纳人数)
1	多媒体教室	课程教学、实习实训	教学机柜、软件设备、黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入	50 人
2	电工电子实训室	电工基础、模拟/数字电子技术、	80 平方米; 信号发生器 20 台; 示波器 20 台; 电工电子实训装置 20 套; 电烙铁 100 个;	50 人
3	传感器应用实训室	传感器及其接口认识、接口参数测试、典型工程应用	传感器套件 20 套	50 人
4	单片机实训室	单片机应用技术、C 语言程序设计、数据库操作实训、电子产品设计与制作	80 平方米; 电脑 50 台; 单片机实训平台 30 套;	50 人
5	组网技能实训室	无线传感器组网、Wi-Fi 环境、蓝牙、嵌入式网关	80 平方米; 传感网组网综合实验装置 20 套;	50 人
6	物联网应用程序设计技能实训室	物联网应用程序设计	80 平方米; 电脑 50 台;	50 人
7	RFID 实训室	条形码识别实训 RFID 识别实训	80 平米; RFID 实验装置 20 套;	50 人
8	嵌人式实训室	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应用	80 平米; 嵌入式系统实验装置 20 套; PC 机 50 台;	50 人
9	物联网项目规划与实施实训室	物联网综合项目、物联网系统集成 物联网应用系统综合实训	80 平米; 智能照明物联网实验装置 20 套;	50 人

3. 校外实训场地基本条件

具有稳定的校外实训基地。遵循长期规划、深度合作、互助互信的原则，选择拥有物联

网专业技能能手，人才培养、选拔体系比较完善，管理规范、经营业绩突出、社会认可度高的中国高科集团股份有限公司企业作为校外实训基地；可供完成传感网应用开发、物联网工程系统集成与应用等岗位群核心技能的训练和跟岗实习；实训岗位和实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

表 11 校外实训场地配置与要求

序号	校外实训场地名称	实训项目	条件要求	容量(一次性容纳人数)
1	中国高科集团实训基地	智能传感数据采集系统； 智能照明控制系统； 智能门锁控制系统； 智能蓝牙车控制系统	物联网实训室（50人/室）、物联网实验器材（传感器设备、智能照明模块、智能门锁模块、蓝牙遥控车各20套）	80~200人
2	湖南炬神电子有限公司实训基地	电子产品的生产工艺与管理 嵌入式技术与应用 电子产品的设计与制作 设备检测与维修 电子产品的组装与调试	提供专业课程实训教学场地和设施设备；配置一定数量且有经验技术的实训指导教师；实训设备说明书和实训指导书；提供满足学生专业相关实训岗位；提供教师企业实践锻炼岗位及专业技术培训	100人

4. 学生实习基地基本条件

具有稳定的校外实习基地。优先选择管理规范、经营业绩突出、社会认可度高、具有完善的培训机制和提供住宿条件的北京云泰数通互联网科技有限公司企业作为学生实习基地，能提供传感网应用开发、物联网工程系统集成与应用等相关实习岗位，能涵盖当前物联网相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表 12 校外实习基地配置与要求

序号	学生实习基地名称	实习项目	条件要求	容量(一次性容纳人数)
1	北京云泰数通互联网科技有限公司实习基地	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位；配备相应数量有经验技术的企业指导教师	60~180人
2	深圳市高斯贝尔家居智能电子有限公司实习基地	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位；配备相应数量有经验技术的企业指导教师	100人
3	湖南炬神电子有限公司	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位；配备相应数量有经验技术的企业指导教师	100人

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的超星学习通数字化教学资源库，知网、维普等文献资料、常见问题解答等

信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用按照国家十三五规划教材、省级优秀教材、校本教材顺序优先选用；教材选用符合《郴州职业技术学院教材管理办法》相关要求；同时建立由教研室组织专业教师、行业企业专家等共同商定、二级院系党政联席会审定的教材选定流程。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足物联网应用技术专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。订阅有关物联网应用技术专业理论、技术、方法以及实务操作类等专业图书、文献资料，达 2600 册，其中，学术期刊不少于 18 种。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库。专业课程在超星学习通建设 60%以上的数字化网络课程，以便进行线上线下混合式教学。另外，还可借鉴腾讯课堂、网易云课堂、学银在线等网络教学平台中有关物联网应用技术专业的优秀教学资源，合作企业的案例库及素材，充分满足学生的专业学习。

（四）教学方法

在专业教学中，倡导理论知识学习与实践并重的教学方法和策略。在教学模式上实行分组讨论式教学，在教学方法上采用信息传递、直接感知、实践练习、引导探索等多种教学方法。

理论课程建议采用信息传递为主、引导探索为辅的教学方法，教师通过讲述、提问，学生分组讨论等多种方式完成理论课程教学。

实践课程建议采用以实践练习为主、直接感知为辅的教学方法，教师通过练习和实践指导，学生直接参与实践教学的方式完成实践课程教学。

（五）学习评价

1. 教师教学评价

主要有三个方面：一是院、系日常教学督查及考核；二是督导团及教研室同行听、评课的评价情况；三是学生评教及学生代表座谈会反馈。四是开展教学效果评估活动，同时结合日常过程质量监控进行总体评价。

2. 学生学习评价

主要采取过程考核和终结性考核相结合的原则（形成性考核），以学习过程考核为主，终结性考核为辅，学习过程考核占总分值的 60%，终结性考核占总分值的 40%。

3. 社会评价

来自于实习实训企业学生在企业实训期间的日常表现情况（职业素养，项目成果等）由企业给出。

（六）质量管理

1. 建立健全学校质量诊断与改进制度, 健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计等专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

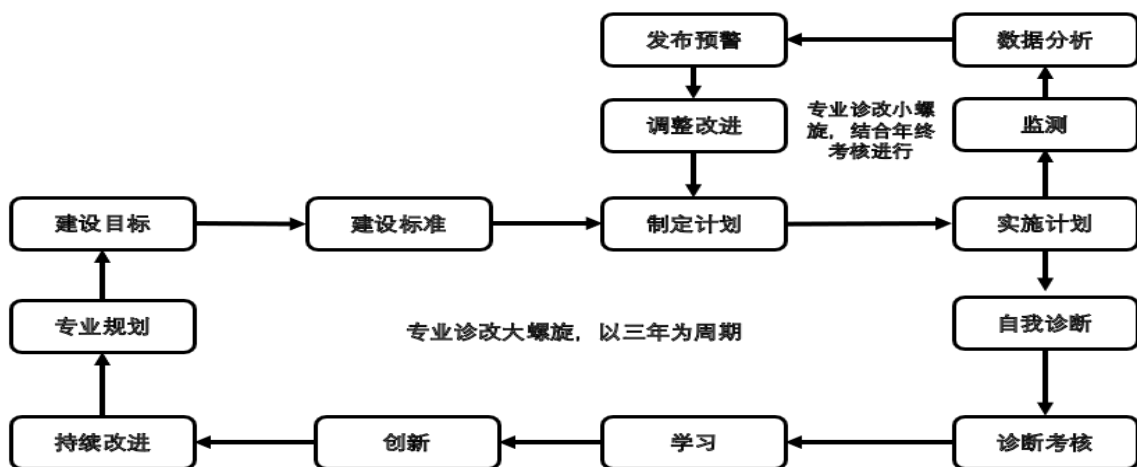


图 1 诊断与改进 8 字螺旋图

2. 建立健全学校与二级院系的教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。学校各部门具体职责分工如下：

学校负责教学计划、教学运行管理、教学质量督查与考核、师资队伍建设与业务培训、专业及课程建设管理等常规工作。二级院系负责专业建设、校企合作、教学实施与管理、实训实习基地建设、学生技能培养与就业指导、毕业设计、技能考核等。专业教研室负责专业教研教学常规工作，定期开展教研活动，负责制定人才培养方案，审定教师课程教学方案，开展教学常规检查、同行听评课、教师教学评价、学生技能考核，督查教师教学完成的效果等。教师参与专业课程建设，创新教学方法和教学技能，保证教学效果。专业教师一学期须听课评课 4 次；每学期应保证有 20%教师开展公开课、示范课教学活动，新教师必须实行一对一指导两年；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

3. 建立健全毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 建立健全评价结果的应用与改进机制，专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）学分要求：必须修满 142 学分，完成规定的教学活动。

（二）毕业设计要求：合格。

（三）学生综合素质要求：毕业时达到专业人才培养方案中的素质、知识和能力等方面要求。

（四）符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

十、附录

附 1：2020 级物联网应用技术专业人才培养方案编制团队

2020 级物联网应用技术专业人才培养方案编制团队

(一) 主持人：张玲玲

(二) 参与者

1. 校内教师：段东宁、李柏雄、李姗、李凌阁、李艺敏、龚建芬、肖艳华、侯茂胜、罗志勇、杨波

2、行业/企业代表：王辉（中国高科集团股份有限公司）、王劲松（新创智能科技有限公司）、詹海峰（湖南炬神电子有限公司）、宁正科（深圳市高斯贝尔家居智能电子有限公司）

3、其他学校专家：龚德良（湘南学院）、谭阳（湖南网络工程职业学院）

4、学生 (含毕业生代表)：罗群、张清