

天津职业大学物联网应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

学制：三年

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类 别(代码)	主要岗位类别或 技术领域举例	职业资格或职业技能等 级证书举例
电子信息 (61)	电子信息 (6101)	软件和信息技术 服务业(65)计算 机、通信和其 它电子设备制 造业(39)	物联网安装 调试员(6- 25-04- 09)、物联 网工程技术 人员、软件 与信息技术 服务人员 (4-04-05)	1. 应用研发 2. 系统运维 3. 系统集成 4. 规划实施 5. 技术支持 6. 产品营销	1. 1+X证书传感网应用 开发(中级) 2. 1+X证书物联网工程 实施与运维(中级) 3. 华HCIA-IoT职业技能 证书 4. 人社部物联网安装调 试员(四级/中级工)

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有深厚的家国情怀和良好的职业道德，能主动践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，具备良好的人文素养、创新意识和可持续发展能力；熟悉物联网基础知识，掌握物联网设备安装调试、物联网产品生产销售、物联网工程建设维护等技能，面向物联网产品生产、物联网工程建设、物联网系统应用等企事业单位，在生产、服务及管理第一线能从事物联网设备集成、物联网应用开发、物联网系统维护等工作的高素质复合型技术技能人才。

(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；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有良好的自学、自我管理、独立解决问题的能力、职业生涯规划的意识，爱岗敬业、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；

(6) 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。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(3) 掌握电子技术基础知识；

(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、嵌入式技术相关知识；

(6) 掌握通信技术相关知识；

(7) 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法；

(8) 掌握物联网应用软件开发技术和方法；

(9) 掌握项目管理的相关知识；

(10) 了解物联网相关国家和国际标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具备团队合作能力；

(4) 具备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；

(5) 具备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；

(6) 具备运用所学知识分析、解决一定问题的能力及创造、创新能力；

(7) 具备物联网相关设备安装、性能测试、检修能力；

(8) 具备物联网网络规划、调试和维护能力；

(9) 能够安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统；

(10) 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；

(11) 具备物联网应用系统规划基本能力和工程施工管理能力。

六、课程设置与要求

(一) 通识课

1. 《思想道德与法治》（课程代码 11000657，48 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价

价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，加强对学生的职业道德教育，提升思想道德素质和法治素养。

(3) 课程内容：本课程主要包括马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系。

(4) 教学要求：以教师为主导、以学生为中心，通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式，采用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段，运用案例分析、课堂讨论、情境教学、课题研究、知识竞赛、模拟授课、参观考察等教学项目组织教学。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占60%，终结性考核占40%。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（课程代码 11000181，64 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，帮助学生理解毛泽东思想、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是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

(3) 课程内容：本课程主要包括中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果。

(4) 教学要求：以教师为主导、以学生为中心，通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式，运用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段，实施案例分析、课堂讨论、情境教学、课题研究、知识竞赛、模拟授课、参观考察等教学项目组织教学。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占60%，终结性考核占40%。

3. 《形势与政策》（课程代码 11000182-5、11000270，40 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

(3) 课程内容：本课程主要包括党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。

(4) 教学要求：以教学专题为单元，运用集中讲授法、案例分析法、小组研讨法等教学方法和信息化教学手段组织教学。课程考核通过平时成绩累加评定学生最终学习成绩。

4. 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》（课程代码 11000658，32 学时）

（1）课程性质：必修课、考试课。

（2）课程目标：通过本课程学习，帮助学生深切感悟习近平新时代中国特色社会主义思想是党和国家必须长期坚持的指导思想；全面认识习近平新时代中国特色社会主义思想的原创性贡献；自觉认同习近平新时代中国特色社会主义思想的指导意义；切实增强社会责任感和使命担当。

（3）课程内容：本课程主要包括习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、科学内涵和核心。

（4）教学要求：以教师为主导、以学生为中心，通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式，运用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段，实施案例分析、课堂讨论、情境教学、课题研究、知识竞赛、模拟授课、参观考察等教学项目组织教学。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 60%，终结性考核占 40%。

5. 《劳动素质教育》（课程代码 56000003，16 学时）

（1）课程性质：必修课，考查课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生理解马克思主义劳动观，深刻理解劳动精神、劳模精神和工匠精神的内涵，引导学生树立正确的劳动观，涵养热爱劳动、尊重劳动的情感，自觉践行勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神，了解劳动组织、劳动安全、劳动法规，具备良好的劳动安全和劳动保护意识。

（3）课程内容：本课程主要包括日常生活劳动、生产劳动、社会服务劳动、职业体验劳动、专业实践劳动、劳动安全、劳动法规等。

（4）教学要求：以实地调研、事例讲述、劳动体验、知识链接等方式开展教学，运用课堂讨论、学生宣讲等方法营造良好教学氛围，将劳动精神、工匠精神和劳模精神的内涵入心入行。课程考核采取过程性考核评价。

6. 《军事理论》（课程代码 11000118，36 学时）

（1）课程性质：必修课、考查课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生掌握军事基础知识和基本的军事技能，具有较强的国防观念、国家安全意识、忧患危机意识和国防服务意识，能够弘扬爱国主义精神、集体主义精神，具备较强的组织纪律性、较高的综合国防素质，激发努力学习，报效祖国的热情。

（3）课程内容：本课程主要包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等。

（4）教学要求：采用线上线下混合式教学，综合运用案例教学、专题研讨等教学方法组织与实施教学活动。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 50%，终结性考核占 50%。

7. 《大学生职业规划与就业指导》（课程代码 21000003, 38 学时）

（1）课程性质：必修课、考试课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法，以及就业知识和技能,具备科学的职业生涯规划能力和良好的就业能力，并能正确的分析和处理在成长及就业中面临的问题。

（3）课程内容：本课程主要包括职业认知、职业生涯规划、提升职业素养、就业准备、求职策略、就业权益与法律保障、职业适应与发展等。

（4）教学要求：按照职业生涯规划 and 就业指导两大模块内容分学期组织教学，课程采用线上自主学习+线下教学相结合的方式开展，在下线教学中坚持以学生为中心，积极运用课堂讨论、小组讨论、案例分析等方法，提高课堂效率。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 30%，终结性考核占 70%。

8. 《创业基础》（课程代码 21000001, 32 学时）

（1）课程性质：必修课、考查课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生树立科学的创业观，提升创新意识、掌握开展创业活动所需要的基本知识，能正确的分析创业者、创业机会、创业项目，编制创业计划，进行创业资源整合。

（3）课程内容：本课程主要包括创业与人生、创业者与创业团队、创业机会及其识别与评价、创业风险及识别与管理、商业模式及其设计与创新、创业资源及其管理、创业计划、新企业的创办与管理等八个模块。

（4）教学要求：充分利用网络教学平台，采用学生线上自主学习方式，科学合理设计课程内容，紧扣创业新趋势和大学生群体的特点，采用立体化和精细化设计，案例分析与理论讲授相结合。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 30%，终结性考核占 70%。

9. 《职业通用英语 1-1》（课程代码 10000047, 60 学时）

（1）课程性质：必修课、考试课。

（2）课程目标：通过本课程学习，掌握日常必要的英语语音、词汇、语法、语篇、语用和文化基本知识；在中职和高中阶段基础上，累计掌握 2400 个单词；具备一定的职场涉外沟通，多元文化交流，语言思维提升和自主学习完善等素养；理解中外文化共性和差异性，感受中国优秀文化在世界文化中的重要地位，用英语传播中国声音；达到高等职业教育专科英语学业质量水平中的一般要求。

（3）课程内容：本课程主要包括逛街购物、观光旅游、就医急救、志愿服务等社会日常生活主题和时间管理、智能汽车等职业相关主题的英语知识及技能训练。

（4）教学要求：坚持以教师为主导、学生为主体，利用多媒体、语言实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，运用混合式教学模式，基于专业群，采用情景模拟、角色扮演、小组

讨论和案例教学等多种教学方法组织和实施教学，课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 60 %，终结性考核占 40%。

10. 《职业通用英语 1-2》（课程代码 10000048，72 学时）

（1）课程性质：必修课、考试课。

（2）课程目标：通过本课程学习，掌握日常必要的英语语音、词汇、语法、语篇、语用和文化基本知识；在中职和高中阶段基础上，累计掌握 2500 个单词；具备职场涉外沟通，多元文化交流，语言思维提升和自主学习完善等素养；理解中外文化共性和差异性，感受中国优秀文化在世界文化中的重要地位，用英语传播中国声音；达到高等职业教育专科英语学业质量水平中的较高要求。

（3）课程内容：本课程主要包括求职、实习、职场礼仪、职业规划等职业相关主题的英语知识及技能训练。

（4）教学要求：坚持以教师为主导、学生为主体，利用多媒体、语言实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，运用混合式教学模式，基于专业群，采用情景模拟、角色扮演、小组讨论和案例教学等多种教学方法组织和实施教学，课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 60 %，终结性考核占 40%。

11. 《体育》（课程代码 10000015-7，102 学时）

（1）课程性质：必修课、考试课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生掌握 1-2 项体育运动专项技能，具备参与社会体育指导的能力，激发积极进取的精神，养成顽强拼搏的优良品质，使学生成为德智体美劳全面发展的合格人才。

（3）课程内容：本课程于第一、第二、第三学期完成，内容选自健体拳、足球、篮球、排球、网球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操、瑜伽、体育舞蹈等十一个模块。

（4）教学要求：结合学生运动兴趣，指导学生进行选项并完成项目教学，健体与育人相结合。课程考核包括过程性和终结性考核评价，过程性考核占比 30%、终结性考核占比 70%。

12. 《高等数学 1》（课程代码 10000033-4，128 学时）

（1）课程性质：必修课、考试课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生掌握高等数学的知识，理解数学工具解决实际问题的思想方法，具备运用数学知识分析和解决实际问题的能力，能够使用数学软件进行数学建模，培养学生科学精神、工匠精神，提高自主学习、终身学习和逻辑思维能力。

3）课程内容：本课程于第一、第二两个学期完成，内容选自函数、极限与连续，一元函数的微分学，不定积分，定积分及应用，常微分方程，空间解析几何，多元函数的微分学和二重积分等八个模块。

（4）教学要求：坚持以学生为中心，基于专业群选取典型案例，采用信息化教学平台，开展

混合式教学，运用案例教学法，项目教学法等多种教学方法组织和实施教学，课程考核包括过程性和终结性考核，其中过程性考核占 50%，终结性考核占 50%。

13. 《新时代大学生心理健康》（课程代码 56000005，2.0 学分）

（1）课程性质：必修课，考查课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解大学生心理特征，掌握心理健康知识和心理健康标准，具备正确的自我认知和调适能力、面对问题的自助和求助能力，自觉优化心理品质，形成健全人格，实现与社会、环境的积极适应。

（3）课程内容：本课程主要包括把握人生，适应生活；认识自我，悦纳自我；学会学习，成就未来；情绪管理，从我做起；解构爱情，追求真爱；成功交往，快乐生活；优化人格，和谐一生；化解压力，接受挑战；调整心理，准备择业；跨越障碍，活出精彩。

（4）教学要求：通过案例导读、知识链接、技能导入等方式，将知识讲授与能力培养相结合，运用课堂讨论、案例分析等方法组织和实施教学。考核成绩包括平时成绩（30%）、撰写报告成绩（70%）。

14. 《职业提升英语》（课程代码 10000049，32 学时）

（1）课程性质：选择性必修课、考查课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生熟悉求职面试、商务电话礼仪等商务常识；理解招聘广告等 3 种实用文体；学会撰写求职信等 5 种商务文本；学会 400 个新单词，累计掌握 3000 个单词。着力提高学生的职场英语基本技能和涉外沟通能力，培养学生的交际策略、跨文化交际能力、职业能力和职业素养。

（3）课程内容：本课程主要包括英文简历、英文求职信、面试英语、职场英文演讲、商务礼仪、企业文化等主题相关英语知识及技能训练。

（4）教学要求：坚持以教师为主导、学生为主体，利用多媒体、语言实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，运用混合式教学模式，基于专业群，采用情景模拟、角色扮演、小组讨论和案例教学等多种教学方法组织和实施教学，课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 60%，终结性考核占 40%。

（二）平台课

1. 《C 语言程序设计》（课程代码 04000316，60 学时）

（1）课程性质：专业群平台课、考试课。

（2）课程目标：通过学习本课程，使学生对程序编制和程序调试的过程有一个全面的了解，掌握程序编制的基本流程、典型算法、C 语言基本语法、程序基本结构、数组及函数、编译预处理与位运算的使用方法、指针、结构体和共用体的基本知识，具备使用 C 语言独立编制小型程序、调试中等程序、读懂大型程序的能力，通过项目训练，了解相关标准规范，培养学生的团队、创新、拓展精神，提高学生的综合职业能力。

(3) 课程内容：从基础语法入门、基础编程技术、编程技术进阶三个角度设置学习情境，共包括 10 个典型任务，情境一（基础语法入门）从计算机的工作过程入手，设置了任务 1——任务 5，主要讲解程序设计基础、C 程序设计的初步知识、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计。情境二（基础编程技术）从多数据处理方法入手，设置了任务 6——任务 8，主要讲解数组、函数、编译预处理与位运算。情境三（编程技术进阶）从计算机地址访问入手，设置了任务 9、任务 10，讲解指针、结构体和共用体。

(4) 教学要求：要求突破传统的课堂教学组织形式，充分利用教学信息化手段，授课环境为多媒体计算机房。采用过程性考核+终结性考核方式。测试题型包括知识性客观题与程序编制与调试项目。

2. 《人工智能应用基础》（课程代码 04000844，36 学时）

(1) 课程性质：专业群平台课、考查课。

(2) 课程目标：通过本门课的学习，可以使学生掌握介绍人工智能的基本思想和方法。

(3) 课程内容：介绍人工智能的核心知识与最新进展，为学生提供最基本的人工智能技术和有关问题的入门知识，使学生建立起对于人工智能的总体认识，为以后进入人工智能各分支的研究和应用奠定基础。

(4) 教学要求：教学在实训室进行，教学方法上主要采取问题导向的方式，边讲边练，及时纠正练习中的错误。课程考核采用过程性评价（占 60%）和终结性评价（占 40%）相结合的方式。

3. 《计算机网络基础》（课程代码 04000328，40 学时）

(1) 课程性质：专业群平台课、考试课。

(2) 课程目标：通过本门课的学习，可以了解网络的发展历史；掌握计算机网络的定义、分类、特点；掌握 OSI 网络体系架构及 TCP/IP 网络体系架构；掌握 Internet 接入方式；掌握信息发布技术（博客、微博、微信公众号、直播平台）；掌握即时通信工具的使用（QQ、微信）；掌握电子商务购物流程；掌握常见网络服务的功能与作用（WWW、E-mail、DNS、DHCP、FTP、SSH、Telnet 等）。

(3) 课程内容：本课程的教学内容包括计算机网络的定义；网络的分类和特点；网络体系结构；网络信息发布；网络购物实践；网络服务的使用与配置。

(4) 教学要求：教学在实训室进行，教学方法上主要采取问题导向的方式，边讲边练，及时纠正练习中的错误。教学考核分为平时考核（40%）和期末考核（60%）。

4. 《Linux 操作系统基础及应用》（课程代码 04000748，48 学时）

(1) 课程性质：专业群平台课、考查课。

(2) 课程目标：通过本门课的学习，了解 Linux 产生背景；掌握 Linux 系统的特点；掌握 Linux 版本情况；掌握 Linux 常用命令；掌握用户与群组的管理和使用；掌握文件系统的使用与管理；掌握 Linux 系统软件的安装和使用；掌握 Linux 网络配置；掌握 Samba 服务器安装与配置；

掌握 DNS 服务器安装与配置；掌握 www 服务器安装与配置；掌握 FTP 服务器安装与配置。

(3) 课程内容：本课程的教学内容包括 Linux 系统安装；Linux 常用命令；Linux 用户管理；Linux 文件系统管理；Linux 常用网络服务配置。

(4) 教学要求：教学在实训室进行，教学方法上主要采取问题导向的方式，边讲边练，及时纠正练习中的错误。课程考核采用过程性评价（占 60%）和终结性评价（占 40%）相结合的方式。

5. 《静态网页设计》（课程代码 04000392，72 学时）

(1) 课程性质：专业群平台课、考查课。

(2) 课程目标：使学生能够了解 HTML、CSS 及 JavaScript 语言的发展历史及未来方向，熟悉网页制作流程、掌握常见的网页布局效果、学会制作各种企业、门户、电商类网站。

(3) 课程内容：本课程涉及网页相关概念和标准，网页的基本元素；HTML 文档格式和标记的使用；使用 CSS 样式表美化页面，页面布局设计和表单的使用；

(4) 教学要求：通过课程学习，学生能快速、准确的设计各类风格的页面，掌握标准设计流程，形成基本的 web 前端设计思想，用主流工具开发出良好用户体验的网站。

6. 《数据库基础》（课程代码 04000794，48 学时）

(1) 课程性质：专业群平台课、考查课。

(2) 课程目标：使学生具有关系型数据库系统管理的知识与技能；遵守编程规范并在实践中培养敬业精神和团队协作精神；将课程思政融入教学过程中同时注重培养学生创新思维。

(3) 课程内容：数据库基础知识、数据库设计、MySQL 数据库的安装和配置、数据库和表的基本操作、数据的增删改查、数据备份与还原。

(4) 教学要求：基于信息化网络教学平台，以学生为中心、采用线上与线下相结合的混合式教学模式。课程考核采用过程性评价（占 50%）和终结性评价（占 50%）相结合的方式。

（三）专业课

1. 《电工技术》（课程代码 04000492，30 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习使学生掌握物联网技术人员必须具备的电路基础理论、基本分析方法，掌握各种常用电工仪器、仪表的使用和简单的电工测量方法，为后续专业课的学习和今后踏入社会后的工程实际应用奠定基础。将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观，注重培养学生的科学精神、创新思维和思辨能力。

(3) 课程内容：电路的基本概念与定律、直流电路的分析、交流电路分析、基本操作规范。

(4) 教学要求：采用知识、理论、实践一体化，教、学、做一体化的教学组织方式；实践先行，老师带领学生完成任务，在完成任务过程中，讲解运用的知识及方法。完成任务后，归纳总结上升至系统的理论。最终要求学生“理解、记忆、应用”。讲练结合，互动式教学

2. 《物联网电子技术》（课程编码 04000934，60 学时）

(1) 课程性质：必修课，考试课。

(2) 课程目标：通过本课程的学习使学生，使学生全面了解物联网的基本知识、基本构件及相关物联网基本构件的电子技术基础。为后续专业课的学习和今后踏入社会后的工程实际应用奠定基础。将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观，注重培养学生的科学精神、创新思维和思辨能力。

(3) 课程内容：学习物联网基本架构，了解物联网基本构件的电子技术基础。学习二极管及其应用、半导体三极管及其放大电路、集成运算放大器、波形发生电路、直流稳压电源等模拟电子知识；学习数字逻辑器件的逻辑符号、组合逻辑部件的逻辑符号和功能、集成电路手册查询数字电路逻辑功能方法等数字电子技术基础。

(4) 教学要求：采用课堂多媒体教学与实验、实训教学相结合的教学模式，采用“项目导向”和“任务驱动”为主的教学方法，运用启发式、小组讨论、案例、情境教学法等相结合的教学方法设计、组织和实施教学。

3. 《嵌入式单片机技术与应用》（课程编码 04000324，72 学时）

(1) 课程性质：必修课，考试课。

(2) 课程目标：该课程使学生具有单片机系统的设计，调试和测试等知识与技能、具备较高的职业素质和团队协作的能力，具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力，能解决程序调试和系统设计中遇到的问题，能胜任单片机产品调试员、单片机产品技术支持等岗位工作。

(3) 课程内容：1) STM32工程建立基本方法；2) STM32的GPIO应用方法；3) 外中断及定时器的相应知识；4) I²C接口编程方法；5) 串行口编程基本方法。

(4) 教学要求：本课程为考试课（过程化考核），全部课程在实验室进行。课程以项目化任务为主线，注重理论和实践的结合，过程化考核以学生完成任务项目情况和项目总结报告为考核依据，任务完成情况考核学生对于单片机技术应用的熟练情况；项目总结报告考核学生对知识的掌握理解情况，培养学生勤于总结的良好工作习惯。

4. 《JAVA 语言与数据库应用》（课程编码 04000902，60 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程的学习使学生掌握面向对象的基本概念和使用面向对象技术进行程序设计的基本思想；掌握面向对象编程集成开发环境的使用；掌握JAVA语言基本知识、基本语法；培养学生应用JAVA技术以及数据库技术开发应用程序的能力；培养学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过实际开发过程的规范要求，强化学生的职业道德意识和职业素养。为学生以后从事更专业化的软件开发工作奠定基础。

(3) 课程内容：1) 搭建程序开发环境与运行Java程序；2) 程序中不同类型数据的存储与运算；3) 程序的流程控制与实现；4) 程序界面设计与交互实现；5) 面向对象基本程序设计；6) 面向对象高级程序设计；7) 文件操作应用程序设计；8) 数据库访问应用程序设计。

(4) 教学要求：本课程采用项目导向，任务驱动的方式，以理论为基础，讲解与实际操作相结合，边讲边练，深入浅出，做到知识、理论、实践一体化，教与学与做一体化，知识、理论、实践紧密结合，相互支撑，相互促进。课程考核采用过程考核和期末考试相结合的方式，过程性考核占40%；期末考试占60%。

5. 《物联网综合布线技术》（课程编码 04000935，24 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习使学生掌握物联网安装调试的基本能力。培养学生综合布线施工，布线系统测试和企事业线路维护能力，掌握安装调试过程中的基本布线规范，为后续课程的学习和今后踏入社会后的工程实际应用奠定基础。将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观，注重培养学生的科学精神、创新思维和思辨能力。

(3) 课程内容：物联网系统中布线内容、主流交换机、路由器的安装配置技术、综合布线常用器材工具、布线基本操作规范。

(4) 教学要求：本课程采用知识、理论、实践一体化，教、学、做一体化的教学组织方式：实践先行，老师带领学生完成任务，在完成任务过程中，讲解运用的知识及方法。完成任务后，归纳总结上升至系统的理论。最终要求学生“理解、记忆、应用”。讲练结合，互动式教学。

6. 《物联网工程导论》（课程编码 04000936，32 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习使学生了解物联网工程系统，为刚刚成为物联网技术专业的学生解答“物联网的内涵、物联网关键技术及应用领域、物联网专业就业方向”等困惑。将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观，注重培养学生的科学精神、创新思维和思辨能力。

(3) 课程内容：物联网的内涵、物联网关键技术及应用领域、物联网专业就业方向。

(4) 教学要求：本课程采用知识、理论、实践一体化，教、学、做一体化的教学组织方式：实践先行，老师带领学生完成任务，在完成任务过程中，讲解运用的知识及方法。完成任务后，归纳总结上升至系统的理论。最终要求学生“理解、记忆、应用”。讲练结合，互动式教学

7. 《电气控制与 PLC 应用》（课程编码 04000905，64 学时）

(1) 课程性质：必修课，考试课。

(2) 课程目标：能根据PLC的性能、特点及控制功能、性价比等对PLC合理选型、懂得PLC的组成及基本工作原理，掌握电气原理图的识读与接线。能够进行PLC控制系统的设计，掌握主流平台的使用。能够进行PLC梯形图编程。通过实现理论与实践两条线融合，使学生能充分提高，分析和解决问题的能力；将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观，注重培养学生的科学精神、创新思维和思辨能力。

(3) 课程内容：I/O点数的确定，了解常用的输入设备与执行设备，电气控制系统的控制逻辑设计、PLC结构原理、PLC指令系统，PLC编程、PLC项目案例系统设计。

(4)教学要求：本课程为过程化考核，采用课堂教学与学生实践相结合的教学模式，以学生为主体，通过教师讲授，学生操作，教师点评的模式教学。课程考核采取综合考核的方式。

8.《物联网操作系统技术与应用》（课程编码 04000898，64 学时）

(1) 课程性质：必修课，考试课。

(2) 课程目标：通过本课程的学习，使学生了解华为物联网操作系统LiteOS内核资源的原理以及应用，课程将紧密结合实际，以浙江华为NB-IoT全栈实验实训箱为依托，讲解LiteOS物联网操作系统相关知识在实际中的应用，为学生今后进行物联网开发、维护奠定基础。

(3) 课程内容：1) 物联网操作系统概述；2) 移植LiteOS到STM32；3) 任务管理；4) 消息队列；5) 信号量；6) 互斥锁；7) 事件；8) 内存管理；9) 时间管理；10) 中断管理；11) 双向链表。

(4) 教学要求：本课程要求学生掌握物联网操作系统LiteOS的基础知识、基本原理。课程考核包括过程性考核和终结性考核，其中过程性考核占50%，终结性考核占50%。

9.《NB-IoT 技术原理与应用开发》（课程编码 04000899，36 学时）

(1) 课程性质：必修课，考试课。

(2) 课程目标：通过学习本课程，使学生初步地了解物联网基础知识，熟悉NB-IoT网络相关内容，掌握利用NB-IoT网络、云平台、全栈式实验箱、计算机等进行NB-IoT基本应用开发的方法和技能。为后续的《物联网典型应用项目实践》、《物联网工程项目规划与实施》、《工业互联网技术与实践》等课程的学习奠定良好的基础。

(3) 课程内容：1) 物联网基础；2) 物联网层次架构；3) NB-IoT网络架构；4) NB-IoT空中接口；5) NB-IoT特性实现；6) NB-IoT信令流程；7) NB-IoT基本应用开发。

(4) 教学要求：本课程注重理论和实践的结合，在物联网机房用NB-IoT全栈式实验箱和计算机完成。考核要求：包括过程性考核和终结性考核。其中，过程性考核占70%，终结性考核占30%。过程性考核包括课堂表现、作业、上机实验等；终结性考核采取闭卷笔试形式。

10.《物联网传感器原理与应用》（课程编码 04000904，36 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生掌握绘图和仿真分析方法，具有一定电路设计调试能力；能够熟悉常用传感器原理和接口原理；能够物联网传感器基本设计能力，具备物联网传感器实物调试能力。熟练掌握电路图识读能力，具有实验设备调试能力。

(3) 课程内容：1) 物联网传感器原理和分类；2) 开关型传感器原理和应用；3) 模拟型传感器原理和应用；4) 数字型传感器原理和应用；5) 其他类传感器原理和应用；6) 电路绘图和仿真。

(4) 教学要求： 本课程全部在实验室教学。课程注重理论分析（实物和接口展示）和实践操作能力（传感器实验箱上机调试），代码阅读和调试（计算机），在有实验箱和计算机的实验室授课。

11. 《物联网应用系统测试技术》（课程编码 04000937, 60 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生掌握物联网应用系统的硬件与软件测试方法，能够测试出系统潜在的问题。使学生具有根据给定系统，设计测试方案的能力；遵守测试规范并在实践中 培养敬业精神和团队协作精神；将课程思政融入教学过程中同时注重培养学生创新思维。

(3) 课程内容：测试环境搭建、测试方案制定、测试工具的使用、测试用例编写。

(4) 教学要求：本课程采用知识、理论、实践一体化，教、学、做一体化的教学组织方式：实践先行，老师带领学生完成任务，在完成任务过程中，讲解运用的知识及方法。完成任务后，归纳总结上升至系统的理论。最终要求学生“理解、记忆、应用”。 讲练结合，互动式教学。

12. 《物联网识别技术与应用》（课程编码 04000900, 40 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：了解常用的物联网识别技术，能够辨识不同技术的应用场景；掌握条码技术的识别原理与应用领域，掌握条码应用经典案例；深入掌握RFID识别技术，包括分类，硬件设备，工作原理，技术内涵等关键内容；能够独立编程实现RFID识别系统信息采集。通过实现理论与实践两条线融合，使学生能充分提高，分析和解决问题的能力；将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观，注重培养学生的科学精神、创新思维和思辨能力。

(3) 课程内容：常用物联网识别技术简介，一维码技术原理及应用，二维码原理及应用，低频RFID、高频RFID、微波RFID的原理与应用，RFID关键技术简介。

(4) 教学要求：本课程采用课堂教学与学生实践相结合的教学模式，以学生为主体，通过教师讲授，学生操作，教师点评的模式教学。课程考核采取综合考核的方式。

13. 《JavaScript 程序设计》（课程编码 04000905, 48 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程的学习，使学生具备JavaScript基础知识，掌握jQuery基本方法，掌握表单校验的原理和使用方法，会使用JavaScript设置网页动画效果、设置网页验证效果、设置表单特效，并培养学生的自学能力和动手解决问题的能力。

(3) 课程内容：1) JavaScript基础；2) JavaScript对象；3) 初始jQuery；4) jQuery选择器；5) jQuery中的事件与动画；6) 使用jQuery。

(4) 教学要求：本课程采用理论与实践相结合的方式教学，通过全面而丰富的实例，使学生能够使用JavaScript修饰和美化网页，让学生使用所学技能制作一个实际的网站，以提高操作熟练度，增强学生实践动手和综合应用能力。课程考核包括过程性考核和终结性考核，其中过程性考核占50%，终结性考核占50%。

14. 《物联网工程项目规划与实施》（课程编码 04000902, 60 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：本课程通过智能家居、环境监控等典型物联网技术应用项目实训，使学生熟悉物联网项目建设中的需求分析、总体方案规划设计、系统选型和配置、设备安装与调试等主要环节内容，使学生初步具备小型物联网应用系统集成工程项目规划与实施的能力。

(3) 课程内容：1) 认识物联网工程项目；2) 物联网工程项目方案设计；3) 物联网工程项目施工设计；4) 物联网集成项目系统部署；5) 物联网工程项目实施与管理。

(4) 教学要求：本课程在物联网一体化实训室进行，以教学做的方式进行，每个模块以项目作业进行考核。最终成绩采用项目作业加过程考核的方式进行评定。

15. 《智能控制网关项目实践》（课程编码 04000901，60 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：明确网关的应用范畴，认识工业物联网的关键作用及定位；掌握常用协议与接口，掌握边缘计算技术，掌握相关数据安全技术，掌握必备的通信组网技术，掌握网关的典型应用场景。通过实现理论与实践两条线融合，使学生能充分提高，分析和解决问题的能力；将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观，注重培养学生的科学精神、创新思维和思辨能力。

(3) 课程内容：工业物联网常用短距通信组网技术，边缘计算技术，数据安全、节点安全与网络安全，大数据存储技术，相关算法介绍，典型应用场景分析。

(4) 教学要求：采用课堂教学与学生实践相结合的教学模式，以学生为主体，通过教师讲授，学生操作，教师点评的模式教学。课程考核采取综合考核的方式。

16. 《人工智能应用实践》（课程编码 04000907，48 学时）

(1) 课程性质：必修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生能够在Nvidia Jetson Nano开发版上使用Python编程语言完成一系列计算机视觉的人工智能案例，案例包括常见物品的识别，新鲜与腐败水果的识别，手势识别，交通标志识别四个案例。学生通过典型案例了解和熟悉基于深度学习的人工智能在计算机视觉方面的一般流程和具体步骤，建立机器学习的基本概念和思维模式，培养工程素养，激发学生科技的思想理念。

(3) 课程内容：常见物品的识别，新鲜与腐败水果的识别，手势识别，交通标志识别。

(4) 教学要求：本课程48学时，考查课，课程标准由电子信息工程学院物联网专业制定，全部课程在计算机机房教学，以教学做的方式进行，每个模块以项目作业进行考核。最终成绩采用4个项目作业加过程考核的方式进行评定。

17. 《传感网应用开发》（课程代码 04000938，32 学时）

(1) 课程性质：必修课。

(2) 课程目标：通过本课程的学习，使学生能够综合应用单片机、传感器、通信组网等知识完成环境监测、智能垃圾桶等典型传感网应用项目训练，使学生能够对传感网综合项目进行需求分析、总体方案规划、任务功能实现、系统调试，具备小型传感网络系统的综合调试能力。

(3) 课程内容：1. 仓储环境监测系统的实现；2. 火灾监控系统的实现；3. 混合网络监测系统实现；4. 智能感应垃圾桶实现；5. 智能家居监测系统实现

(4) 教学要求：本课程标准由电子信息工程学院物联网专业制定，全部课程在计算机机房教学，以教学做的方式进行，每个模块以项目作业进行考核。

18. 《Arduino 开发板应用》（课程编码 04000903，48 学时）

(1) 课程性质：选修课，考查课。

(2) 课程目标：该课程使学生具有ArduinoK开发板的应用开发、调试和测试等知识与技能、具备较高的职业素质和团队协作的能力，具有调试简易智能系统程序能力，能解决程序调试和系统设计中遇到的问题。

(3) 课程内容：常见器件使用，常见传感器应用，地震侦测仪实现，红外遥控RGB彩灯，声光控继电器工作，超声波舵机，灭火报警风扇，蓝牙控制彩灯。

(4) 教学要求：本课程为在实验室进行。课程以项目化任务为主线，注重理论和实践的结合，过程化考核以学生完成任务项目情况和项目总结报告为考核依据，任务完成情况考核学生对于Arduino的熟练应用情况；项目总结报告考核学生对知识的掌握理解情况，培养学生勤于总结的良好工作习惯。

19. 《工程基础训练》（课程编码 04000939，48 学时）

(1) 课程性质：选修课，考查课。

(2) 课程目标：本课程以知识学习、能力培养和素质提高为目标，训练强化物联网专业学生的实际操作动手能力。

(3) 课程内容：强电与弱电控制、电子焊接、铣刨磨加工。

(4) 教学要求：本课程为考查课，48学时。课程以项目化任务为主线，注重理论和实践的结合，根据任务完成情况考核学生对技能掌握情况，培养学生勤于总结的良好工作习惯。

20. 《Web 远程智能控制系统实现》（课程编码 04000783，48 学时）

(1) 课程性质：选修课，考查课。

(2) 课程目标：了解嵌入式操作系统的基本理论；掌握 WEB 远程控制系统的硬件设计方法；掌握WEB 远程控制系统的软件设计方法；掌握 linux 环境下交叉编译的基础知识；掌握嵌入式 linux 引导程序、内核、根文件系统基础知识；了解嵌入式 linux 驱动开发基本原理；掌握 html、cgi 编程。

(3) 课程内容：嵌入式 Linux 开发环境的建立。U-Boot 的编译和烧写。内核的编译和移植。根文件系统的建立。Hello World 模块程序设计。字符设备驱动模块设计。LED 驱动模块设计。boa0.94.13 在嵌入式平台的安装与配置。利用 HTML 进行前端设计以及利用 CGI 编写前后端解析程序。基于 WEB 服务器的设计实现对远程 LED 的控制程序。

(4) 教学要求：采用任务驱动的教学方法，通过大量的任务和综合案例，培养和提高学生实

践操作能力。课程考核通过过程考核和终结性考核两种方式进行，过程性考核占50%，终结性考核占 50% 。

21. 《物联网移动终端应用开发》（课程编码 04000818，48 学时）

（1）课程性质：选修课，考查课。

（2）课程目标：通过本课程的学习，使学生能够正确搭建 Android 项目并运行；能够、正确使用 Android 界面布局、使用常用控件、基于 Android 开发音频小项目、开发基于 Android 的数据库小项目。同时，通过教学过程中的实际开发过程的规范要求，培养学生分析和解决实际问题的能力，强化学生的职业道德意识、职业素质养意识和创新意识，为学生以后从事更专业化的物联网相关软件开发工作奠定基础。

（3）课程内容：Android 各种常用控件的使用方法、Android 调试工具、Android Studio 的使用方法、Android 界面布局基本设计方法、安卓四大组件的使用及 Intent 组件的使用、安卓应用开发中常用的数据存储方式、安卓网络编程常用方法。

（4）教学要求：采用任务驱动的教学方法，通过大量的任务和综合案例，培养和提高学生实践操作能力。课程考核通过过程考核和终结性考核两种方式进行，过程性考核占50%，终结性考核占 50%。

（四）卓越课

1. 《物联网典型应用项目实践》（课程编码 04000818，72 学时）

（1）课程性质：平台互选课，考试课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生能够深刻的理解前面所学专业基础课程，了解物联网典型应用项目需求及技术流程，掌握典型应用场景传感器工作原理及项目工作过程中的数据流转换，理解项目代码并进行简单的代码编写，使得学生建立基本的物联网概念和思维模式。

（3）课程内容：1）了解典型项目组成；2）熟悉项目中子项目开发流程；3）掌握项目中数据流转化；4）理解程序并烧写代码；5）观察效果并解决项目中问题。

（4）教学要求：本课程60学时，为考查课，课程标准由电子信息工程学院物联网专业群制定，全部课程在计算机机房教学，过程化考核以学生完成任务项目情况和项目总结报告为考核依据，任务完成情况考核依据学生对于课上布置任务的参与程度及作业成果评定；项目总结报告考核依据学生对知识的掌握理解情况及结课报告评定。

2. 《工业互联网技术与实践》（课程编码 04000906，48 学时）

（1）课程性质：平台互选课，考试课。

（2）课程目标：通过本课程学习，使学生能够基于工业互联网平台，了解工业互联网的组成和核心要素，能根据项目要求和相关指导文件，了解工业云平台应用编程、调试和维护等工作流程，熟悉工业数据采集设备部署、工业设备联网、工业现场数据上云实施、工业云平台应用编程与调试、工业数据边缘处理编程与调试等内容。

(3) 课程内容：1) 工业现场数据采集；2) 工业数据上云与维护；3) 云平台算法模型应用；4) 工业数据边缘处理应用。

(4) 教学要求：本课程为考查课，48学时，全部课程在物联网一体化实训室进行，以教学做的方式进行，每个模块以项目作业进行考核。最终成绩采用项目作业加过程考核的方式进行评定。

(五) 集中实践

1. 《顶岗实习》（课程代码 04000539，600 学时）

(1) 课程性质：集中实践。

(2) 课程目标：强化学生理论联系实际及物联网企业项目实践操作能力，使学生能够巩固和提升专业知识，获得实用的生产知识和技能；该课程还将注重在工程实践中培养学生敬业爱岗、精益求精、专注执着和勇于创新的工匠精神。

(3) 课程内容：包括学生岗前安全教育、顶岗实习所在企业的规章制度及企业文化教育。学生需了解并掌握所在工作岗位的技术规范。学生需要在企业实际生产岗位，在企业及学院安排的指导教师指导下，依照企业技术规范及岗位要求，完成与所在专业技术领域相关的生产性实训任务。

(4) 教学要求：顶岗实习学习时间周期为24周。顶岗实习期间，学生需填写《学生顶岗实习指导手册》，并接受学院及企业指导教师在工作、学习及生活领域的指导。顶岗实习成绩由来自用人单位指导教师和学院指导教师共同确定，二者占最终成绩的比例分别为60%和40%。

2. 《毕业综合能力评价》（课程代码 04000705，32 学时）

(1) 课程性质：集中实践。

(2) 课程目标：通过本环节的学习，强化学生理论联系实际及物联网企业项目实践总结能力，使学生能够巩固和提升专业知识，获得实用的生产知识和技能。该课程还将注重在工程实践中培养学生查阅资料、整合资料、分析解决问题和勇于创新的工匠精神。

(3) 课程内容：本环节学生在了解并掌握所在工作岗位的技术规范后，在学院安排的指导教师指导下，依照企业技术规范及岗位要求，完成与所在专业技术领域相关的顶岗实践报告。

(4) 教学要求：毕业环节时间周期为 2 周。期间，学生需在顶岗实习后撰写顶岗实践报告，作为毕业设计论文并进行答辩，毕业设计评价为毕业答辩小组 40%，指导老师 60%。

七、教学计划进程表

(一) 教学计划进程表

分类	序号	类别		课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配					
					合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年	
												1	2	3	4	5	6
												16/20	18/20	18/20	18/20	10/20	0/20
通识课	1	必修课	思想政治理论课	思想道德与法治	48	32	16		3.0	1		3					
	2			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	44	20		4.0	2			4				
	3			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	32	32			2.0	3/4				2	2		

	4	其他 必修 课		形势与政策 Δ	40	40			1.0		1-5	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
	5			劳动教育	16	16			1.0		1	2					
	6			军事理论	36	36			2.0		2		2				
	7			职业发展与就业指导	38	38			2.5	1、4		2*5 +10 ★				2*5 +80 ★	
	8			创业基础★	32	32			2		1	★					
	9			职业通用英语 1-1	60	60			4.0	1		4					
	10			职业通用英语 1-2	72	72			4.5	2			4*				
	11			体育（1-3）	102		102		6.5	1-3		2	2	2			
	12			高等数学 3	88	80	8		5.5	1		6					
	小计				628	482	146		38.0								
	1	选 择 性 必 修 课	思想 政治 类	新时代大学生心理健康	32	32			2.0		1	2					
	2		英语 拓展	职业提升英语	32	32			2.0		2						
	小计				64	64			4.0								
	1	公 共 选 修 课	思想 政治 类	中国特色社会主义和中 国梦教育、诚信教育、 四史教育等	32	32			2.0								
	2			优秀传统文化类	16	16			1.0								
	3			公共艺术类	16	16			1.0			/	/	/	/		
	4			生态文明类	16	16			1.0			/	/	/	/		
	5			就业指导类	16	16			1.0			/	/	/	/		
	小计				96	96			6.0								
平台课	1	必 修 课	C 语言程序设计	60	30	30		4	1		4						
	2		人工智能应用基础	36	18	18		2.0		2		2					
	3		计算机网络基础	40	20	20		2.5	2			3					
	4		Linux 操作系统基础及应用	48	24	24		3		2		3					
	5		静态网页设计	72	36	36		4.5		2		4					
	6		数据库基础	48	24	24		3		2		3					
	小计				304	152	152		19								
专业课	1	必 修 课	电工技术	30	24	6		2		2		2					
	2		物联网电子技术	60	40	20		4	3				4				
	3		嵌入式单片机技术与应用*	72	36	36		4.5	3				4				
	4		JAVA 语言与数据库应用*	60	30	30		4		3			4				
	5		物联网综合布线技术	24	12	12		1		3			2				
	6		物联网工程导论	32	16	16		2		3			2				
	7		电气控制与 PLC 应用	64	32	32		4	4						4		
	8		物联网操作系统技术与应用*	64	32	32		4	4						4		
	9		NB-IoT 技术原理与应用开发*	36	18	18		2	4						2		
	10		物联网传感器原理与应用*	36	18	18		2		4					2		
	11		物联网应用系统测试技术	60	20	40		4		4					4		
	12		物联网识别技术与应用	40	20	20		2.5		4					4		
	13		JavaScript 程序设计	48	24	24		3		4					3		
	14		物联网工程项目规划与实施*	60	30	30		4		5						5	
	15		智能控制网关项目实践	60	30	30		4		5						5	
	16		人工智能应用实践	48			48	3		5						4	
	17		传感网应用开发 1+X 取证	32			32	2		5						3	

	小计			858	398	380	80	54							
	1	选修课 (4选2)	Arduino 开发板应用	48	24	24		3		3		3			
	2		工程基础训练	48	24	24		3		3		3			
	3		Web 远程智能控制系统实现	48	24	24		3		3		3			
	4		物联网移动终端应用开发	48	24	24		3		3		3			
	小计			96	72	72		12							
	卓越课	1	高阶课程组	物联网典型应用项目实践	72			72	4.5	5					6
2		工业互联网技术与实践*		48			48	3	5					4	
小计			120			120	7.5								
	1	顶岗实习			600		600		24.0		5-6			8w	16w
	2	毕业综合能力评价			32		32		2.0		6				2w
	小计			632		632		26							
总课时				2766	1224	1342	200	167							
备注	1. 理论课程、实践实训课程、教学做一体课程按照 16 学时 1 学分计；集中实践环节按照每周 1 学分计，学时按照每周 16 学时计。 2. “◆”对应“X”证书开发的专项课程；“△”为专题讲座；“★”为网络课程；“*”为专业核心课程；“◎”专业群平台课；“●”教学做一体课程。														

(二) 教学进程总体安排

学年	学期	教学周数	理论教学		实践教学					教学做一体化	
			学时	占总学时比例	实验实训	集中实训	顶岗实习	毕业综合能力考核	占总学时比例	学时数	占总学时比例
一	1	16	406	14.68%	84			0	3.04%		0.00%
	2	18	306	11.06%	184			0	6.65%	164	5.93%
二	3	18	254	9.18%	198			0	7.16%	224	8.10%
	4	18	190	6.87%	184			0	6.65%	220	7.95%
三	5	18	68	2.46%	60	200	200	0	16.63%	168	6.07%
	6	18		0.00%			400	32	15.62%		0.00%
合计		106	1224	44.25%	710	200	600	32	55.75%	776	28.05%

(三) 教学环节分配表

学期	课程教学	实践性教学				考试	军训	入学教育	毕业环节	机动	合计
		集中实训	1+X 取证	顶岗实习	毕业综合能力评价						
一	16					1	2	1			20
二	18					1				1	20
三	18					1				1	20
四	18					1				1	20
五	10			8		1				1	20
六	0			16	2				2		20
总计	80	0	0	24	2	5	2	1	2	4	120

八、实施保障

以习近平总书记关于教育的重要论述作为根本遵循，全面落实立德树人根本任务，把加强党的建设作为党育人、为国育才根本保证，以思想政治教育为主线，推进“三全育人”、“五育并

举”的人才培养体系建设，产教融合，校企合作，整合各方资源，凝聚强大合力，培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

(一) 师资队伍

1. 专任教师聘用要求

(1) 专业带头人，拥有相关专业背景和丰富企业实践经历（经验）；具有改革创新意识、较高学术成就、较强组织协调能力和合作精神；原则上应具有高级职称，年龄一般不超过 55 周岁；熟悉相关专业教学标准、职业技能等级标准和职业标准，具有课程开发经验。

(2) 专业骨干教师，拥有良好的思想政治素质和职业道德，具备硕士及以上学历、中级以上职称、高级职业资格证书、专业技术应用能力较强、有一定科研能力、累计有 3 年及以上国际化企业或岗位工作经历，在专业课程建设方面能起带头作用，为同时具备理论教学和实践教学能力的“双师型”教师。

(3) 一般专业教师，拥有良好的思想政治素质和职业道德，具备硕士及以上学历、中级及以上职业资格证书、有一定的专业技术应用能力及科研能力，有教学改革创新意识、信息化技术应用能力较强。

2. 兼职教师聘用要求

兼职教师应来自行业企业，遵纪守法，道德高尚，具有良好的思想政治素质，具有较高的专业素养和技术技能水平，热爱职业教育，积极贯彻落实党和国家教育方针，服从学校的管理规定，能够很好承担教学工作。

3. 现有教师队伍结构组成

专业教学团队师德师风高尚，由 11 人组成，其中教授 1 名，高级工程师 2 名，副教授 3 名，讲师 4 名，工程师 1 名，形成了中青骨干为主，职称结构层次合理的教学团队。依照模块化课程建设需要设 3 个教学小组的结构化师资团队，每一教学小组组长由来自企业的产业导师，进行 ICT 领域国际化教学标准开发并可以进行双语教学，并以此为物联网应用技术专业开展国际化本科专业建设，奠定基础。

教师 (11 人)	学历结构					
	博士		硕士		学士	
	2 人	18.2%	9 人	81.8%	0 人	0 %
	职称结构					
	正高		副高		中级及以下	
	3 人	27.3%	3 人	27.3%	5 人	45.4 %

具体成员名单如下表所示：

序号	姓名	性别	年龄	学历/学位	职称
1	李晓慧	女	36	研究生/博士	讲师
2	段文燕	女	44	研究生/博士	教授
3	赵家华	男	54	研究生/硕士	副教授/工程师

4	孟庆杰	女	43	研究生/硕士	副教授
5	崔雁松	女	43	研究生/硕士	副教授
6	张林中	男	47	研究生/硕士	讲师
7	张亚军	男	43	研究生/硕士	讲师
8	邱影杰	女	32	研究生/硕士	讲师
9	张志强	男	49	研究生/硕士	高级工程师
10	高毅	男	56	研究生/硕士	高级工程师
11	周晓光	男	32	研究生/硕士	工程师

4. 教师承担主干课程授课情况(包括兼职教师信息)

专任教师承担主干课程授课情况如下表所示:

课程模块	成员	工作单位	承担任务
智能设备感知识别	高毅	宜科(天津)电子科技有限公司	组长, 负责整体规划设计
	李晓慧	天津职业大学	主持《嵌入式单片机技术与应用》课程建设
	张林中	天津职业大学	主持《物联网传感器原理与应用》课程建设
	邱影杰	天津职业大学	主持《物联网识别技术与应用》课程建设
	段文燕	天津职业大学	主持《电气控制与 PLC 应用》课程建设
物联网网络应用开发	周晓光	深圳市讯方技术股份有限公司	组长, 负责整体规划设计
	赵家华	天津职业大学	主持《物联网操作系统技术与应用》课程建设
	张亚军	天津职业大学	主持《JAVA 语言与数据库应用》课程建设
	崔雁松	天津职业大学	主持《NB-IoT 技术原理与应用开发》课程建设
	李晓慧	天津职业大学	承担《人工智能应用实践》课程建设
物联网管理服务	张志强	宜科(天津)电子科技有限公司	组长, 负责整体规划设计
	段文燕	天津职业大学	主持《工业互联网技术与实践》课程建设
	邱影杰	天津职业大学	主持《物联网典型应用项目实践》课程建设
	李晓慧	天津职业大学	承担《物联网工程项目规划与实施》课程建设

(二) 教学设施

校内实训基地参照企业的实际工作流程进行设计和运行。按照“实践性、开放性、职业性”的原则,融一体化教学、生产性实训、技术培训、职业技能鉴定、技术研发等多种功能于一体。专业与华为公司、新大陆公司等合作共建人工智能终端感知实验实训中心,是1+X证书传感网应用开发试点。该中心为智能物联网复合型技术技能人才培养搭建平台,将尽量多的、主流的物联网设备或物联网技术集成到系统中,包括传感网技术、RFID技术、智能识别技术、嵌入式技术、现场总线技术、ZigBee技术、NB-IoT技术、LoRa技术、以太网技术、边缘计算技术、Docker容器技术、物联网云平台技术等,覆盖了物联网从前端到后端的各领域技术,形成一个完整闭环。中心服务“一带一路”建设,为南非鲁班工坊物联网专业提供空中课堂教学和师资培训,在南非德班理工大学建成物联网实训室。

序号	名称	主要设备	可开设课程
1	电子线路检测实训室	求是电工实训平台 20 台套	电路基础与元器件检测
2	物联网感知技术实训室	1+X 传感网应用开发平台 21 台套 条形码打印机、条形码扫描器； 非接触式 IC 及 RFID 读写器；	传感器技术与应用 无线传感网基础 物联网识别技术
3	智能终端与控制技术实训室	西门子 PLC 实训平台 20 台套	PLC 技术与应用
4	电子设备装接实训室	20 个工位	电子工艺实习
5	嵌入式系统开发实训室	Arduino 开发板及其扩展板 20 套 STM32、Arduino 开发板各 20 套	Arduino 开发板应用 嵌入式单片机技术与应用
6	嵌入式网络应用实训室	web 远程控制服务器实训套件 30 套	web 远程控制服务器设计与实现
7	物联网应用软件开发实训室	PC 机 41 台	JAVA 语言与数据库应用 HTML5 前端开发技术 JavaScript 程序设计
8	物联网综合项目实践训练室	华为 NB-IoT 全栈实验实训箱及账号 11 台套； 通信扩展板 G26-A、WIFI8266 及爱联 HILINK 通信扩展板 WF-R710-RTA1； 1+X 物联网工程实施与运维平台	物联网操作系统技术与应用 NB-IoT 技术原理与应用开发 物联网典型应用项目实践 物联网工程规划与实施

(2) 校外实训基地

校外实训基地合作单位须为可接收物联网应用技术专业学生校外实训的企业，合作单位个数应不少于 3 个。每个合作单位应保证能够提供至少 1 个月连续不断的顶岗实训，每个校外实训基地的接收能力应大于 15 人。我校已与华为公司、深圳讯方技术股份有限公司、宜科（天津）电子有限公司等签订了校企合作协议书和校外实习实训基地协议。

(三) 教学资源

1. 教材选用

严把意识形态关，严格按照《天津职业大学教材建设工作规范（试行）》（津职大〔2017〕145 号）进行教材的选用与征订。适应“互联网+职业教育”发展需求，优先选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例，开发和选用适用的活页式、工单式等新型产教融合教材。

2. 图书文献配备

根据专业需要，列出一定数量的专业主干课程所涉及到的参考书目，尤其是国际权威出版社出版的书籍。围绕专业，订阅有影响力的专业期刊、杂志，为专业教师及学生的专业素质提高提供有价值的、前瞻性的参考读物。

3. 数字资源配备

加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，建好用好专业教学资源库，促进优质资源共建共享，为学生、教师、企业搭建互通的桥梁，共享的平台，从而推动校企合作、帮助教师备课、促进学生学习，不断提高专业的社会影响和人才培养质量。

资源库建设应包括如下资源：

(1) 学习资源

包括专业主干课程的课程标准、课程整体设计、单元设计、考核方案等内容。开发 1-2 课程相应的立体化电子教材。以微课为基础，根据课程包含的知识点、技能点及职业素养要求，开发系列学习项目。依托虚拟现实与多媒体技术，融合多种互动硬件设置，开发课程密切相关的模拟仿真技能训练、结构认识、原理理解等。

（2）实践教学资源

将部分训练任务进行重点演示和示范。运用三维动画技术或者 flash 动画技术手段，结合教学理论，将抽象无法看到的结构或者情景，进行可视化、情景化呈现。

（四）教学方法

1. 教学方法

（1）教学做一体教学法：即将理论教学与实训教学融为一体，其内涵主要是打破传统的学科体系和教学模式，根据职业教育培养目标的要求来重新整合教学资源，体现能力本位的特点，从而逐步实现三个转变，即从以教师为中心如何“教给”学生，向以学生为中心如何“教会”学生转变；从以教材为中心向以教学大纲和培养目标为中心转变；从以课堂为中心向以实训室、实训基地为中心转变。这种教学模式能较好地解决理论教学与实训教学的脱节问题，减少理论课之间及理论课与实训课之间知识的重复，增强教学的直观性，充分体现了学生的主体参与作用，有助于教学质量的提高和高素质人才的培养。

（2）案例教学法：在教师的指导下，由学生对选定的具有代表性的典型案例，进行有针对性的分析、梳理和讨论，做出自己的判断和评价。这种教学方法拓宽了学生的思维空间，增加了学习兴趣，提高了学生的能力。案例教学法在课程中的应用，充分发挥了它的启发性、实践性，开发了学生思维能力，提高了学生的判断能力、决策能力和综合素质。

（3）情景教学法：情景教学法是本专业实操课最为普遍使用的一种教学方法。实训场所在规划、建设时均按照企业实际经营模式设计建设，给学生一个真实的环境，在根据企业各岗位的工作任务，设定教学内容。再通过教师的组织、学生的演练，在仿真近乎真实的环境下、切实的工作任务中达到教学目标，既锻炼了学生的临场应变、实景操作的能力，又让学生感受了企业工作的实际状态，提高了教学的感染力。这种教学方法在各职业技能课程中的运用，不仅提高了学生的学习兴趣 and 动手能力，还培养了学生适应今后工作环境的能力。

（4）项目教学法：学生在教师的指导下亲自参与完成一个项目的全过程，在这一过程中学习掌握教学计划内的教学内容。学生全部或部分独立组织、安排学习行为，解决在处理项目中遇到的困难，提高了学生的兴趣，自然能调动学习的积极性。“项目教学法”是一种典型的以学生为中心的教学方法。

2. 信息化手段应用

本专业借助智能化、大数据、云计算的时代契机，利用信息化教学方式与手段，提高教学效率与质量。并在加强专业教学资源库建设的基础上，构建网络课程，应用于教学实践，打破时间

与空间的界限，为开展学生的“自主学习”创造更为有利的条件。其建设内容主要有交互性平台建设、监控性功能建设、考核评价系统建设等内容。

3. 教学组织形式

(1) “订单培养”模式

围绕对专业技术技能型人才的需求，以产教融合为核心构建“订单式培养”的人才培养模式；以实用够用为原则，建立“宽基础、活模块”的课程体系；以企业需求为依据，提炼生成完成工作任务所需的知识、能力和素质要求，兼顾学生个性差异，积极开展基于工作过程下的项目化教学，开发校本教材，以课程体系为主线建设特色课程、精品课程，开发数字教学资源；以课程置换为原则建立学校、企业一体的“多元化”学生评价体系，以促进学生全方面发展。

(五) 学习评价

通过考核方式改革后，目前实行的考核方式形式多样，包括：实践技能操作、撰写专题报告、提交作品、以证代考等，考核形式推行多个阶段（平时测试、作业测评、课外阅读、社会实践、期中考核、期末考核等），注重过程考核，提高学生专业基础能力与综合素质。

(六) 质量管理

保证和提高教学质量是教学管理的最终目的。必须牢固树立质量意识和全面的质量观，坚持严格的质量标准。

1. 成立组织机构

成立由 1 名专业负责人、1-2 名校内专业骨干和 3-4 名校外行业或企业专家组成的国际化专业建设指导委员会，负责专业建设的规划、指导、咨询、监控等工作；专业负责人负责专业建设项目、专业教学与学生实习等的管理工作。

序号	姓名	职称职务	所在单位	专业特长
1	段文燕	教授	天津职业大学	电气工程，物联网技术
2	赵家华	副教授	天津职业大学	计算机技术
3	李晓慧	讲师	天津职业大学	电气工程，物联网技术
4	张志强	高级工程师	宜科（天津）电子科技有限公司	物联网技术，通信技术
5	高毅	高级工程师	宜科（天津）电子科技有限公司	物联网技术
6	周晓光	工程师	深圳市讯方技术股份有限公司	通信技术
7	李隆帜	工程师	浙江华为通信技术有限公司	物联网技术，通信技术

2. 构建专业人才培养质量保障体系

学校从发展规划、教学建设与改革、教学运行管理、教学评价与质量监控、实训基地建设管理、队伍建设与管理等六方面建立完善 67 项制度，形成了完备的教学管理制度体系。依托集共享、交互、智能于一体的信息化教学管理平台，对日常教学与改革进行实时监控与评价，保证教学质量。定期进行《在校生教学质量跟踪评价》第三方评价，进行教学信息采集及分析，不断改进学校的教学工作。通过远程监控系统、教学巡视、各级听课、期中教学检查等主要工作，将常规检查与专项检查相结合，常规检查覆盖全过程、全师生、全课堂，专项检查按期初——期中——

一期末关键节进行，建立教学评估督导体系，形成分析、评价、反馈制度。主要描述电子信息工程技术专业如何贯彻落实学校各项制度和质量标准，对专业人才培养方案、课程、课堂、考试、实习实训、毕业实践等各个教学环节实施科学、有效的质量监控手段，严格教学辅助过程的质量管理，严格把好专业教学环节每一道质量管理关的具体手段、措施和制度。

本专业贯彻落实学院各项制度和质量标准，对专业人才培养方案、课程、课堂、考试、实习实训、毕业实践等各个教学环节实施科学、有效的质量监控手段，严格教学辅助过程的质量管理，严格把好专业教学环节每一道质量管理关，形成专业层面分析、评价、总结反馈制度，营造专业良好的教学环境，达到最佳教学效果。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修完本人才培养方案所规定的课程与教学活动，修满 160 学分，德、智、体、美、劳达到毕业要求，获得物联网工程实施与运维、传感网应用开发 1+X 证书，华为初、中级物联网技能证书（任选其一），方可毕业。