



天津现代职业技术学院
TIANJIN MODERN VOCATIONAL TECHNOLOGY COLLEGE

2025 级应用电子技术专业 人才培养方案

专业类别： 电子信息类

专业名称： 应用电子技术

专业负责人： 贾强

教务部 制

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、基本修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标.....	1
六、培养规格.....	4
七、课程设置.....	6
八、教学进程总体安排.....	19
九、师资队伍.....	38
十、教学条件.....	40
十一、质量保障和毕业要求.....	44
十二、附录.....	47

天津现代职业技术学院

应用电子技术专业 2025 级人才培养方案

一、专业名称及代码

应用电子技术（510103）

二、入学要求

普通专业：高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	电子信息大类(51)
所属专业类（代码）	电子信息类(5101)
对应行业（代码）	计算机、通信和其他电子设备制造业（39）
主要职业类别（代码）	电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员
主要岗位（群）或技术领域	电子产品辅助设计；电子产品安装调试；电子产品生产工艺管理；电子产品检测与质量管理；电子产品生产设备操作与维护；电子产品售后服务；电子产品应用技术服务
职业类证书	广电和通信设备调试工中级技能证书（四级）

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业

能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向计算机、通信和其他电子设备制造行业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试员、电子工程技术人员等职业，能够从事电子产品辅助设计、电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理、电子产品生产设备操作与维护、集成电路设计与测试、电子产品售后服务、电子产品应用技术服务等工作的高技能人才。

六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训的基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并且能够实际运用岗位（群）所需的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展所必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（6）具备应用电子辅助设计软件进行电路仿真、印制电路板设计等能力。

(7) 具备应用电子工程制图软件绘制产品的面板设计图、接线图、装配图、机壳图等能力。

(8) 具备典型电子电路原理图的分析能力，能根据要求完成典型电子电路的设计与制作；能够熟练使用示波器、万用表、函数信号发生器等常见仪器仪表，具备智能电子产品的检测、维护、维修能力。

(9) 能够熟练使用嵌入式微处理器的开发平台、调试工具等，具备嵌入式微处理器应用开发能力；具备按要求操作专用设备进行电子产品的安装与调试、检测等生产的能力。

(10) 具备智能电子产品的设计、制作能力，能编制、管理产品工艺与设计文件等技术文档。

(11) 具有探究学习、终身学习和可持续发展能力，具备整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(12) 熟练掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备良好的心理调适能力；

(13) 掌握必备的美育知识，具备一定的文化修养和审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(14) 树立正确劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、课程设置

(一) 课程体系结构图

无人机应用技术专业群课程体系						
群内所有学生必修和选修模块	公共基础课程模块	体育	思想道德与法治	实用英语	创新创业教育	技能证书
		劳动教育	形势与政策	数学	大学生创业实践	无人机驾驶员中级； 无人机装调检修工中级； 电工初级、中级； CAAC执照； 无人机操作应用中 级； 工业机器人应用编程初级； 可编程序控制系统设计师初、中级； 广电和通信设备调试工中高级
		大学生心理健康	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	信息技术	职业发展与就业指导	
		艾滋病、性与健康	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	人工智能技术与应用		
			大国工匠与职业理想			
			宪法与法治中国			
	专业平台课程模块	工程制图、电工技术、电子技术、单片机编程技术、单片机应用技术、传感器与检测技术、电工电子技能实训				
群内学生必修本专业对应模块	专业方向课程模块	无人机应用技术	工业机器人技术	电气自动化技术	应用电子技术	
		无人机航拍基础	工业机器人技术基础	电机与拖动	半导体制造工艺技术	
		无人机测绘基础	工业机器人基础拆装	电气控制技术	智能硬件的安装与调试	
		无人机组装与调试	工业机器人离线编程与电机技术	电工综合技能实训	嵌入式系统开发技术	
		无人机飞行操控技术	电机技术	PLC技术与应用	电子产品装调	
		无人机航拍应用技术	AI辅助高级语言程序设计	工业控制技术	集成电路封装与测试	
		无人机应用系统三维建模	AI辅助可编程控制技术	电力电子技术	电子产品综合设计	
		无人机测绘应用技术	工业机器人现场编程	工厂供配电	电子CAD技术	
			机器人智能视觉技术应用			
			智能传感器工程实践应用			
群内学生限定选修课模块	拓展课程模块	综合实践、无人机导论与安全飞行、无人机数字化设计与加工、无人机虚拟仿真开发、智能飞行器应用开发、移动机器人安装与调试技术、工厂供配电、过程控制技术、STM32应用技术、电子CAD与PCB设计、自动控制系统、低压电器控制技术、工业机器人机械基础、工业控制技术、移动机器人技术、机器人底层电气驱动技术实践、现场总线技术、专业英语、数字系统设计、集成电路版图设计				
		实践性教学环节				岗位实习、毕业设计

（二）公共基础课程

1.思想道德与法治（课程代码 1100111001，48 学时，3 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：掌握马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观的相关知识，能坚定理想信念，明辨是非善恶，自觉砥砺品行，掌握理性分析现实生活中道德和法律问题的能力，提高学生的思想道德素质、行为修养和法治素养，成长为让党放心、爱国奉献、担当民族复兴重任的时代新人。

（3）课程内容：包含六个模块：一是领悟人生真谛，把握人生方向；二是追求远大理想，坚定崇高信念；三是继承优良传统，弘扬中国精神；四是明确价值要求，践行价值准则；五是遵守道德规范，锤炼道德品质；六是学习法治精神，提升法治素养。

(4) 教学要求：结合学生特点、课程内容、教学环境等因素，采取形式多样的教学方法，包括讲授法、讨论法、案例法、情景教学法等。课程考核采用过程性评价和结果性评价相结合方式。

(5) 考核类型：考试课

2.形势与政策（课程代码 11011111000，48 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：深入理解党的二十大精神，能及时、准确、深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，宣传党中央大政方针；能正确认识新时代国内外形势，第一时间推动党的理论创新成果进头脑；准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为担当民族复兴大任的时代新人。

(3) 课程内容：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，世界和中国发展大势，中国特色和国际比较，国家战略、时代责任和历史使命。

(4) 教学要求：教师应具备较高的政治素养和专业能力，可以邀请党政领导干部承担授课任务；可采取灵活多样的方式组织课堂教学，积极运用现代信息技术手段，扩大优质课程的覆盖面，提升“形势与政策”课教学效果。

(5) 考核类型：考查课

3.实用英语（课程代码 01021111011，128 学时，8 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：使学生掌握大约 3000 个词汇，基本的语法规则，听懂日常和涉外业务活动中的对话，进行简单的口语交流，阅读或翻译中等偏下难度的英文资料，写出简单的短文，掌握英语语言的基础知识，具有一定的听、说、读、写、译等涉外交际沟通能力。

(3) 课程内容：包括社交中常用的生词及短语，必要的语法、翻译和写作知识。其中本课程学习的交际话题涉及：大学生活，校园美食，学习方法，体育锻炼，AI 人工智能，纯真友谊，英雄人物，校园爱情、审美标准、时间管理、社交媒体和环境保护等多个方面。

(4) 教学要求：在多媒体教室授课，采用情景模拟、角色扮演等互动教学法，结合音视频资源强化听说应用能力，课程考核采取过程性评价和结果性评价相结合的方式。

(5) 考核类型：考试课

4.体育（课程代码 1200111000，108 学时，7 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：系统掌握篮球、排球等运动项目的基础理论知识，熟练掌握 1-2 项运动技能；培养科学锻炼习惯，形成终身体育意识；提升身体素质，增强心肺功能与肢体协调性；塑造勇敢拼搏、团结协作的职业素养，强化抗压能力与团队协作意识。

(3) 课程内容：包括篮球、排球、足球等十余个体育项目，每个项目包含运动理论、基础技术、实战训练等内容。

(4) 教学要求：采用“理论讲解+实操训练+分组竞赛”的教学组织形式，运用示范教学法、任务驱动法、分层教学法开展教学。课程考核采用过程性评价（课堂表现、训练成果、考勤）与结果性评价（技能测试、理论考试）相结合的方式。

(5) 考核类型：考查课

5.军事理论（课程代码 2000111001，36 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为

遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，提升学生的国防意识和军事素养。

(3) 课程内容：中国国防的概述、法规、建设、武装力量、国防动员；国家安全形势、国际战略形式；中国古代军事思想、当代中国军事思想；新军事革命的内涵、发展历程、信息化战争；信息化作战平台武器装备发展趋势和战略应用。

(4) 教学要求：采用线上线下相结合的授课方式，线上学习要完成全部视频的学习，课程考核采取过程性评价和结果性评价相结合的方式。

(5) 考核类型：考查课

6.人工智能技术与应用（课程代码 0200111900，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握人工智能基础知识，了解人工智能行业应用，实践人工智能大模型，进而提升自身的人工智能基本素养，为后续专业课的学习打下坚实基础。学会利用人工智能技术解决实际生产生活中所遇到的问题，培养创新精神和社会责任感。

(3) 课程内容：包括人工智能的发展史、人工智能行业应用、人工智能大模型、人工智能软硬件技术、人工智能的技术生态、人工智能的伦理道德等。

(4) 教学要求：采取线上与线下相结合，理论与实践相结合的教学方式。运用项目驱动、案例分析、分组教学、情境引入、师生互动等教学方法。须配套教学资源丰富，包括微课、动画、虚拟仿真、交互训练、操作视频、在线测试等。

(5) 考核类型：考查课

7.大学生心理健康教育（课程代码 2000111000，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心

理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

(3) 课程内容：心理健康的基础知识、自我意识与培养、人格发展与心理健康、情绪管理、学习心理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理与挫折应对、生命教育与心理危机应对。

(4) 教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

(5) 考核类型：考查课

8.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（课程代码 1100111000，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：能够系统掌握马克思主义中国化的重要理论成果：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，坚定在新时代在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，立志听党话、跟党走；树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想；增强学生的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，激励其成为为中国特色社会主义奋斗终身的有用人才。

(3) 课程内容：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。

(4) 教学要求：从课前准备、课堂教学和课后拓展全链条做好教学组织，积极运用案例式、问题式、情景式、探索式等教学方法，调动学生学习积极性。课程考核方式采用过程性评价与结果性评价相结合。

(5) 考核类型：考试课

9.创新创业教育（课程代码 2100111003，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：帮助学生掌握创新创业核心理论知识，熟悉国家双创政策与财务融资实务；具备商业计划书撰写、用户需求定位、团队组织设计等实践能力；塑造科学决策思维与企业家精神，强化创新意识、风险管控能力及社会责任担当。

(3) 课程内容：包含四大模块：创业认知模块解析模型递进逻辑与政策背景，核心要素模块聚焦产品定位、市场分层、团队架构与商业模式构建，财务融资模块涵盖现金流管理、资金投向优化及股权设计策略，实践转化模块通过商业计划书撰写、创业大赛模拟和企业孵化实现“赛课融合”。各模块均设置理论讲授与实操训练环节，形成“认知-设计-管理-转化”的完整培养链条。

(4) 教学要求：课程采用“理论讲授+案例研讨+创新创业实践”三维教学法，结合互联网及新消费领域典型案例分析，通过分组项目制学习完成包含用户画像、财务预测等要素的商业计划书，并组织模拟路演答辩；建立课堂表现、项目成果与路演表现相结合的过程性考核体系，重点考察项目的创新性、可行性及社会价值，最终对接省级创新创业大赛资源，为优质项目提供孵化指导与资源对接服务，实现“学-赛-创”闭环培养。

(5) 考核类型：考查课

10.职业发展与就业指导（课程代码 2100111004，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握自我探索、信息搜索、生涯决策、求职技巧等专业技能，提高沟通技巧、问题解决、自我管理和人际交往等通用技能，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，确立职业的概念和意识，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

(3) 课程内容：个人职业生涯规划咨询、职业人格特质认知与分析、职业兴趣

认知与分析、职业性格认知与分析、职业价值观认知与分析、职业能力认知与分析、职业生涯规划书撰写与指导、简历的撰写与指导、面试技巧、职场适应、如何获取求职信息、应聘准备、职场利益与指导、职场适应、大学生就业法律指引、就业权益保护和心里调适。

教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

(5) 考核类型：考查课

11.习近平新时代中国特色社会主义思想概论（课程代码 1100111002，48 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：能够把握新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义，怎样坚持和发展中国特色社会主义这个重大时代课题，深入理解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、丰富内涵、精神实质、实践要求，引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

(3) 课程内容：中国梦、我国社会主要矛盾的变化、社会主义核心价值观、坚持党对一切工作的领导、以人民为中心、“四个全面”战略布局、“五位一体”总体布局、建设美丽中国、总体国家安全观、把人民军队全面建成世界一流军队、“一带一路”、构建人类命运共同体、坚持“一国两制”和推进祖国统一等。

(4) 教学要求：采取线上+线下、理论+实践的教学方式，通过基础层、深化层、实践层三个层面不断深化教学内容，充分利用校内外红色基地，以“行走

的思政课”形式开展实践教学，体现以学生为中心的教学理念，打造“有模式、有内涵、有风景、有评价”的思想政治理论“第一课程”。

(5) 考核类型：考试课

12.劳动教育（课程代码 2000111002，16 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：引导学生树立正确的马克思主义劳动观，尊重劳动、崇尚劳动、热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯，结合专业开展生产劳动和服务性劳动，让学生在劳动中增阅历、长才干、坚意志、熟技能、知荣辱、懂感恩，增强学生职业荣誉感和诚实劳动意识，培育务实求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

(3) 主要内容：包括劳动观和价值观等专题讲座，日常生活、生产、服务性劳动所需的基础知识和基本技能，劳动实践（教室与公共区域清洁维护、值日生职责、活动协助等）。

(4) 教学要求：采用线上学习+线下实践相结合的教学组织形式，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况、学习成果提交以及劳动实践等情况。

(5) 考核类型：考查课

13.国家安全教育（课程代码 0000113205，16 学时，1 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：了解基本的安全知识，提高自身的避害能力，学会紧急事故的处理和救护；增强防范和自我保护意识；了解和掌握总体国家安全观的基本内涵、地位作用、践行要求；维护各领域国家安全的途径与方法。

(3) 课程内容：国家总体安全观、政治安全、军事安全、文化安全、人身安全、财产安全、消防安全等内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

14.高等数学（课程代码 0201111004，40 学时，2.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学、常微分方程、空间解析几何等方面的基础知识；培养学生一定的思维能力、逻辑推理能力、自学能力、空间想象能力、综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力，基本运算能力；使学生认识到数学来源于实践又服务于实践，从而树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、优良的道德品质、坚强的意志品格，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。

(3) 课程内容：函数与极限、导数与微分、中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、常微分方程、空间解析几何及向量代数、多元函数微分学。

(4) 教学要求：要求在多媒体教室授课，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用过程性评价和结果性评价相结合。

(5) 考核类型：考查课

15.大国工匠与职业理想（课程代码 0000113206，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选择性必修课

(2) 课程目标：引导学生厚植爱国敬业、诚信友善、精益求精的职业价值观，强化学生的责任意识与创新意识，树立技能报国、服务社会的职业理想；注重将个人职业发展与国家“制造强国”战略深度融合，培育兼具精湛技艺、职业道德和家国情怀的新时代技能人才，助力实现个人价值与社会价值的统一。

(3) 课程内容: 包括讲述社会主义核心价值观 24 个字的内涵, 社会主义核心价值观的引领作用, 正确认识高职学段与制造类专业, 探索自我与职业世界, 积极求职就业并主动适应职场等。

(4) 教学要求: 采用网络授课等信息化手段教学, 课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型: 考查课

16.宪法与法治中国 (课程代码 0000113207, 32 学时, 2 学分)

(1) 课程性质: 选择性必修课

(2) 课程目标: 帮助学生深入理解宪法作为国家根本法的核心地位, 掌握法治中国建设的理论基础与实践路径。培养学生运用宪法思维分析社会问题的能力, 增强维护宪法权威的自觉性; 强化对中国特色社会主义法治道路的政治认同, 树立以宪法精神为核心的法治观念; 引导学生关注宪法实施与公民权利保障, 提升参与法治社会建设的责任感, 推动社会主义核心价值观与法治实践的有机融合。

(3) 课程内容: 包括宪法的基本原理, 宪法的指导思想和基本原则, 国家性质和国家形式, 国家基本制度, 公民的基本权利和义务, 宪法实施与监督等内容。

(4) 教学要求: 采用网络授课等信息化手段教学, 课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型: 考查课

17.限定选修课 (课程代码见附录, 三年制要求选 5 门, 修满 176 学时, 11 学分; 两年制要求选 4 门, 修满 144 学时, 9 学分)

(1) 课程性质: 限定选修课

(2) 课程目标: 提供信息技术类选修课 (二选一)、美学教育类选修课 (二

选一)、思想政治类选修课(八选一)、文化素养类选修课(四选一)及其他选修课(三选一),让学生根据自己的兴趣和职业规划选择相关课程,提供学习和探索其他领域的机会,丰富和优化课程内容、拓宽视野、培养多样化的兴趣爱好,提升个人综合素质。

(3) 课程内容: 课程目录及具体课程描述见附录。

(4) 教学要求: 采用网络授课等信息化手段教学, 课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型: 考查课

(三) 专业课程

1. 专业基础课程

1.1 电工技术(课程代码 0300221001, 56 学时, 3.5 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 电路分析与基本定律, 直流电路与交流电路, 磁路与变压器, 电机与继电接触控制, 电工测量与安全用电。

(3) 对应的典型工作任务: 电路安装与调试, 电路故障分析与排除, 电气设备操作与维护, 电工测量与仪表使用, 安全用电与应急处理, 电路设计与计算。

(4) 课程目标: 掌握正确使用电工工具和仪器仪表的能力, 掌握识读和分析电路图的能力。识别和检测常用电器元件的能力。能够进行复杂电路的连接, 并能对电路进行分析与测量的能力。对照明电路进行连接, 并有故障排查的能力。掌握使用三相交流电源, 并能对三相负载进行正确的连接的能力。能够对连接电路的过程中出现的问题能进行正确分析, 并具有排查能力。

(5) 主要内容: 识别电路的主要物理量和主要的电气符号; 分析直流电路的方法; 正弦交流电的表示方法; 区别纯电阻、纯电容、纯电感电路的电压电流关系; 识别三相交流电路的连接方式; 变压器的原理与特性; 安全用电常识; 分

析电机控制电路常见的故障排除及维修。

(6) 教学要求：本课程主要采用讲练结合法、演示法、实物展示法、多媒体演示法，辅助采用小组讨论法等方法。通过讲练结合使学生理解电路分析方法和理论，通过演示法和实物展示、多媒体演示法学习电路元件的识别、选择和测量方法，再通过实践实训法，将理论与实践相结合。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考试课

1.2 C 语言程序设计（课程代码 0300221002 ， 56 学时， 3.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：系统软件与工具软件开发，嵌入式系统开发，硬件控制与接口编程，算法设计与程序优化，跨平台软件开发，软件工程与模块化设计，电子电路控制与自动化编程。

(3) 对应的典型工作任务：基础编程任务，控制结构编程任务，数组与字符串处理任务，函数与模块化编程任务，综合项目开发任务。

(4) 课程目标：掌握与单片机软件开发相关的 C 语言编程技术，掌握 PROTEUS 仿真软件、KEIL 集成开发软件、程序下载软件的应用，掌握 C51 基本的程序设计过程和技巧，具备熟练应用集成环境进行 C 语言的编写、编译与调试的能力。

(5) 主要内容：C51 程序的基本特点、初步知识和构成；C51 中的数据类型、常量与变量；赋值运算掌握顺序结构、选择结构、循环结构的 C 程序的构成及编程技巧；掌握函数定义、调用和编程技巧，掌握数组的定义和使用。掌握指针的定义和使用。

(6) 教学要求：本课程按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法为理实一体化教学，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络

平台资源分享与互动，教学资源方面，包括 KEIL 开发环境及计算机。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考查课

1.3 电子 CAD 技术（课程代码 0300221003 ， 48 学时， 3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电路原理图设计，印刷电路板（PCB）设计，电路仿真与分析，电子元件库得创建与管理，设计文档的生成与输出，电子设计自动化（EAD）技术得应用。

(3) 对应的典型工作任务：电路原理图绘制与编辑，印刷电路板（PCB）设计，电路仿真与验证，设计文档生成与输出，团队协作与项目管理。

(4) 课程目标：熟练掌握完成电路原理图绘制及 PCB 板的设计，掌握电路仿真与分析，电子元件库的创建与管理，设计文档的生成与输出，电子设计自动化（EAD）技术的应用。

(5) 主要内容：读图能力,能正确地绘制电力原理图,能熟练的设计印刷电路板。学会根据手册查找元件,并能建立自己的电路元件库。

(6) 教学要求：本课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合。

(7) 考核类型：考查课

1.4 电子技术（课程代码 0300221004， 48 学时， 3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：信号处理领域，通信领域，电源管理领域，传感器接口与设计领域，音频与视频设备领域，工业自动化控制领域，医疗设备领域，各类仪器仪表领域。

(3) 对应的典型工作任务：电子元器件的识别与测试，基本放大电路设计

与调试，集成运算放大器应用电路设计与实现，电源电路设计与制作，信号发生与处理电路设计，模拟电路故障排查与维修。

（4）课程目标：使学生具备模拟电子设计的基本知识和灵活应用电子元器件的基本技能；为学生全面掌握电子电路设计技术和技能，提高综合素质，增强适应职业变化的能力和学习的能力。

（5）主要内容：识别与选用元器件的能力；电路识图与绘图的能力；对电子电路进行基本分析、计算的能力；对典型电路进行设计、调试、检测与维修的能力、基本放大电路、集成电路运算放大器、放大电路中的负反馈、集成运算放大器的应用、功率放大电路、直流稳压电源。

（6）教学要求：本课程以讲练结合，采用多种教学手段。课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合。

（7）考核类型：考试课

1.5 电工电子技能实训（课程代码 0300321005，48 学时，3 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：安全用电知识，电工工具与仪表使用，电子元器件识别与测试，焊接技术，印刷电路板（PCB）设计与制作，电工装配实训，电子装配实训，电子线路仿真与设计，电子设备维护与故障排查。

（3）对应的典型工作任务：基础操作与工具使用，元器件与电路基础，焊接与装配工艺，PCB 设计与制作，电工装配与控制，故障排查与维护，综合项目与创新。

（4）课程目标：掌握电子产品工艺知识、增强实践能力、提高综合素质、培养创新能力、创新意识等；培养学生养成良好的职业素养。通过该课程的学习可以考取广电和通信设备调试工中级技能证书（四级）。

（5）主要内容：安全用电知识；电工工具与仪表使用；电子元器件识别；

测量、选用；印刷电路板（PCB）设计与制作、常用仪器仪表的使用；电子产品的焊接、组装及生产安全等。

（6）教学要求：本课程为集中实践教学，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合，课程考核方式为考试。

（7）考核类型：考试课

1.6 数字电子技术（课程代码 0300221006，56 学时，3.5 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：数字信号处理技术，数字逻辑电路设计，数字系统设计，嵌入式系统，计算机组成原理，可编程逻辑器件应用，存储器技术，脉冲波形产生与整形，数模与模数转换技术。

（3）对应的典型工作任务：逻辑门电路测试与应用，组合逻辑电路设计与调试，时序逻辑电路设计与应用，脉冲波形产生与整形，数模与模数转换器应用，综合电路设计与制作。

（4）课程目标：掌握对电子电路进行基本分析、计算的能力；掌握数制和码制、逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、半导体存储电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生和整形电路、数模和模数转换等掌握电子电路设计技术和技能，掌握数字电子设计的基本知识和灵活应用电子元器件的基本技能。

（5）主要内容：数制和码制、逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、半导体存储电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生和整形电路、数模和模数转换等。

（6）教学要求：本课程是应用电子技术专业考试课，56 学时 3.5 学分。按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学资源方面，包括电子技术实训装置 20 台、双踪电子示波器、数字万用表等。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

(7) 考核类型：考试课

1.7 半导体制造工艺技术（课程代码 0300221007，42 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：晶圆制备与加工技术，薄膜沉积技术，光刻技术，刻蚀技术，掺杂与离子注入技术，化学与机械抛光技术，封装与测试技术，半导体制造设备与工艺整合，质量控制与失效分析，行业规范与安全环保。

(3) 对应的典型工作任务：晶圆制备与表面处理，氧化与扩散工艺，光刻与刻蚀工艺，薄膜沉积与互连工艺，封装与测试工艺，设备操作与维护。

(4) 课程目标：掌握半导体集成电路制造工艺及原理的概念；掌握集成电路制造相关领域的新技术、新设备、新工艺，初步掌握工艺集成与当前最新的 CMOS 工艺流程；熟悉主要工艺设备及检测仪器；了解典型集成电路芯片的制造流程；使学生具有一定工艺分析和设计以及解决工艺问题和提高产品质量的能力。

(5) 主要内容：晶圆制备与加工技术；薄膜沉积技术；光刻技术；刻蚀技术；掺杂与离子注入技术；化学与机械抛光技术；封装与测试技术；半导体制造设备与工艺整合；硅材料制备、氧化、淀积、光刻、刻蚀、离子注入、金属化、化学机械平坦化等半导体工艺及其设备；工艺集成以及 CMOS 工艺等。

(6) 教学要求：结合板书、多媒体课件、仿真软件，采用“演示→实操→指导→总结”模式，确保学生独立完成项目任务；利用仿真平台拓展实践场景。

(7) 考核类型：考查课

2. 专业核心课程

2.1 单片机应用技术（课程代码 0300221009，56 学时，3.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：工业自动化控制，智能仪器仪表，家用电器智

能化，办公自动化设备，汽车电子系统，计算机网络与通信，医疗设备智能化，消费电子产品，专用设备智能化管理。

（3）对应的典型工作任务：单片机最小系统设计与搭建，硬件电路设计与调试，软件编程与开发，串口通信与数据传输，综合项目设计与制作，故障排查与维护。

（4）课程目标：掌握电路原理图的绘制和仿真编程的方法，并且掌握看电路图能够自己焊接组装电路并下载程序软硬件联调，熟练掌握原理图的绘制与仿真、程序的编写、焊接组装的工艺、软硬件联调等技能的人才。

（5）主要内容：PROTEUS 仿真软件、KEIL 编程软件、程序下载软件的应用，电路原理图的绘制和仿真编程等。

（6）教学要求：按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学方法有理论知识讲解、实训操作，课后作业，网络互动等，教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动。课程考核包括出勤、课堂作业、实验报告、网络作业提交和期末考试等。

（7）考核类型：考试课

2.2 智能硬件的安装与调试（课程代码 0300221010，96 学时，6 学分）

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：硬件设备认知与安装，硬件调试与故障排查，智能传感与检测技术应用，通信技术与协议应用，嵌入式系统与软件开发，智能硬件设计与制造工艺，智能硬件测试与评估，安全与隐私保护技术。

（3）对应的典型工作任务：安装前的准备，设备开箱与检查，硬件安装，硬件调试，故障排查与修复。

（4）课程目标：掌握电子技术的基本技能、焊接技术、元器件检测、仪器

仪表使用方法等。在课程中培养学生的职业技能和职业素养。

(5) 主要内容：焊接基本技能训练、电子元器件检测技术、仪器仪表使用训练、电路制作训练等。

(6) 教学要求：本课程以项目教学为主，课程以实训为主，讲练结合。采取过程评价和结课考试相结合的评价方式。

(7) 考核类型：考试课

2.3 嵌入式系统开发技术（课程代码 0300221011，56 学时，3.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：嵌入式系统基础与硬件，嵌入式操作系统与编程，嵌入式软件开发与调试，嵌入式系统应用领域，嵌入式系统安全与可靠性，项目实践与案例分析。

(3) 对应的典型工作任务：需求分析与系统设计，硬件设计与开发，嵌入式软件开发，系统集成与测试，系统优化与维护，项目管理与团队协作，技术支持与问题解决。

(4) 课程目标：掌握嵌入式系统的基本概念、基本原理与设计方法，获得嵌入式系统的基本脉络，打好嵌入式系统软硬设计的基础，逐步学会电子系统智能化嵌入式应用的软件与硬件设计，强化实践训练。

(5) 主要内容：嵌入式系统体系结构，嵌入式处理器结构(ARM 架构为主)，异常处理，存储处理，系统控制过程，流水线作业及各种 I/O 接口。

(6) 教学要求：采取过程评价和结课考试相结合的评价方式，采用课堂讲授、课堂讨论、课外扩展学习相结合，

(7) 考核类型：考查课

2.4 传感器与检测技术（课程代码 0300221012，42 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 传感器基础知识与分类, 传感器信号处理技术, 智能传感技术, 检测技术与系统, 误差理论与数据处理, 抗干扰技术。

(3) 对应的典型工作任务: 传感器选型与安装调试, 数据采集与处理, 检测系统设计与实现, 智能传感器应用与开发, 故障诊断与维修, 项目实践与创新。

(4) 课程目标: 掌握各类传感器的基本理论, 培养学生对传感器及自动化中常用仪表的认识和选用的能力, 以及利用多种技术手段设计、调试、制作电路的能力。具掌握自动检测技术方面的基本知识和基本技能, 能应付生产实际中遇到的选型、安装及调试排故等问题, 初步形成解决生产实际问题的能力。

(5) 主要内容: 压力计电路的调试与制作、寻迹小车的调试与制作、电子温度计的调试与制作等项目为依托, 学习热电偶、热敏电阻、集成温度传感器、数字式温度传感、应变片式传感器、压力传感器、电磁式流量计、超声波等多种传感器及常用仪表的工作原理、使用方法。

(6) 教学要求: 按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课。教学手段包括多媒体教室网络在线广播、网络平台资源分享与互动, 教学资源方面, 课程考核平时表现 40%+实践操作 20%+考试成绩 20%。

(7) 考核类型: 考查课

2.5 电子产品装调 (课程代码 0300221013, 96 学时, 6 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 电子元器件技术, 焊接与组装技术, 电路调试与测试技术, 电子产品维修与维护技术, 技术文档与标准化技术, 新技术应用领域。

(3) 对应的典型工作任务: 电子元器件识别与检测, 电子产品组装, 电子产品调试与测试, 电子产品维修与维护, 技术文档编写与交流。

(4) 课程目标: 掌握 Multisim 仿真软件的应用能力以及设计、仿真、制作、

调试电路的能力。

(5) 主要内容：彩灯循环控制器设计、三态逻辑笔的设计制作、抢答器的设计制作等。

(6) 教学要求：本课程采用实训教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(7) 考核类型：考试课

2.6 集成电路封装与测试（课程代码 0300221014，42 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：封装工艺技术，测试技术，质量检测与可靠性分析技术，先进封装与测试技术。

(3) 对应的典型工作任务：封装材料与工艺选择，晶圆切割与芯片贴装，引线键合与封装互连，塑封成型与密封处理，封装测试与性能评估，缺陷分析与故障排查，封装工艺优化与改进，技术文档编写与交流。

(4) 课程目标：掌握封装工艺流程、气密性封装与非气密性封装、典型封装技术、几种先进封装技术、封装性能的特征、封装缺陷与失效、缺陷与失效的分析技术、质量鉴定和保证、集成电路封装的趋势和挑战等。掌握集成电路工作原理及其项目式应用设计的全过程。

(5) 主要内容：封装工艺流程、气密性封装与非气密性封装、典型封装技术、几种先进封装技术、封装性能的特征、封装缺陷与失效、缺陷与失效的分析技术、质量鉴定和保证、集成电路封装的趋势和挑战等。

(6) 教学要求：采用项目式实训教学以及网络授课等信息化手段教学，课程考核包括作业提交情况和学习成果展示情况。

(7) 考核类型：考试课

2.7 电子产品综合设计（课程代码 0300221016，42 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电路设计技术，嵌入式系统开发技术，智能传感与检测技术，通信技术，电源管理与转换技术，产品综合设计与实现技术。

(3) 对应的典型工作任务：产品市场需求分析，产品规范确定，产品方案设计与研发进度控制，硬件线路系统设计，产品开发软件设计，产品安装与调试，电路与成品测试与调试，设备优化与升级，技术文档编写。

(4) 课程目标：掌握元器件的识别与检测方法，掌握电子产品制作工艺焊接技能、装配技能、调试技能等。能阅读和分析实际原理图，能借助产品说明书和相关手册，查阅有关数据、功能和使用方法的能力；能在设计过程中正确安装和掌握设计软件的使用。

(5) 主要内容：稳压电源的设计制作及交通信号灯设计与制作项目，元器件的识别与检测方法，电子产品制作工艺焊接技能、装配技能、调试技能等。

(6) 教学要求：课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(7) 考核类型：考试课

3.专业拓展课程

3.1 专业英语（课程代码 0300121021，28 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电子元器件与电路基础，模拟电路与数字电路，半导体与集成电路，电子设备与仪器仪表，电子应用技术，EDA 软件与计算机辅助设计，专业英语基础与翻译技巧。

(3) 对应的典型工作任务：技术文档阅读与翻译，技术交流与协作，设备操作与维护指导，技术支持与售后服务，职业能力拓展。

(4) 课程目标: 掌握阅读或翻译中等偏下难度的电子行业相关英文资料的能力, 掌握英语语言的基础知识, 具有一定的关于本专业听、说、读、写、译等涉外交际沟通能力。

(5) 主要内容: 本专业英语课程的学习内容涉及应用电子专业相关的专业术语, 工作求职以及职业规划等等, 难度设计由浅入深, 集知识性实用性于一体。

(6) 教学要求: 本课程在多媒体教室授课, 采用信息化教学手段, 以讲授为主。

(7) 考核类型: 考查课

3.2 数字系统设计 (课程代码 0300222022, 42 学时, 3 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: EDA 工具应用, 集成电路设计流程, 器件与工艺基础, 版图设计规则与验证, 逻辑单元与复杂电路设计, 新技术与前沿应用。

(3) 对应的典型工作任务: 产品市场需求分析, 产品规范确定, 产品方案设计与研发进度控制, 硬件线路系统设计, 产品开发软件设计, 产品安装与调试, 电路与成品测试与调试, 设备优化与升级, 技术文档编写, 团队协作与沟通。

(4) 课程目标: 掌握使用 AD 软件绘制简单各种复杂电路, 掌握使用仿真软件模拟各种电路的性质与结构, 掌握利用 VHDL 编绘简单文本的能力。

(5) 主要内容: 仿真软件 multisim 的使用, AD16 软件的使用。

(6) 教学要求: 本课程采用项目式实训教学以及网络授课等信息化手段教学, 课程考核包括作业提交情况和学习成果展示情况。

(7) 考核类型: 考查课

3.3 无线遥控技术 (课程代码 0300221023, 42 学时, 3 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 无线通信原理与信号传输技术, 无线电遥控系

统组成与设计，无线电遥控设备的分类与应用，无线遥控技术的抗干扰与稳定性技术，无线遥控技术在各领域的应用，无线遥控技术的实践操作与调试。

(3) 对应的典型工作任务：遥控系统原理认知与方案设计，硬件电路搭建与调试，软件编程与系统集成，系统测试与优化，跨学科整合与创新应用，社会实践与技能提升。

(4) 课程目标：掌握无线电理论和电子技术很好地结合起来，培养学生阅读、装配和设计遥控电路的能力。熟悉常见遥控电路基本工作原理与组成，培养学生分析与设计遥控电路。EWB 应用软件的使用能力。掌握分析电路的能力、实践能力、创新和可持续发展能力。

(5) 主要内容：无线电遥控设备的基本构成和基本原理、无线电发射电路、接收电路的原理和实验技能、集成收发模块设计与制作遥控电路。

(6) 教学要求：本课程采用项目式实训教学以及网络授课等信息化手段教学，课程考核包括作业提交情况和学习成果展示情况。

(7) 考核类型：考查课

3.4 集成电路版图设计（课程代码 0300221024，42 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：EDA 工具应用，集成电路设计流程，器件与工艺基础，版图设计规则与验证，逻辑单元与复杂电路设计，新技术与前沿应用。

(3) 对应的典型工作任务：EDA 工具操作与项目库搭建，元器件版图设计与验证，电路模块版图设计，版图匹配设计与电位隔离，版图寄生参数提取与后仿真，版图数据打包与交付，项目文档编写与团队协作。

(4) 课程目标：掌握典型的晶体管规则阵列设计方法；能够认识集成电路的典型模块；掌握集成电路设计中遇到的新问题及电路技术的新发展；能够运用所授知识对简单集成电路进行电路分析、仿真和设计。

(5) 主要内容: EDA 工具应用、IC 的基本概念、MOS 器件工作原理、MOS 集成电路与工艺接口、晶体管规则阵列设计技术、单元库的基本概念和各种设计技术、基本模拟单元及版图设计、设计系统的基础知识等。

(6) 教学要求: 采用理实一体化教学模式, 重点难点部分力求与实际相结合。

(7) 考核类型: 考查课

3.5 电子产品制图与制版 (课程代码 0300221025, 42 学时, 3 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 电子产品制图技术, 电子产品制版技术, 电子产品制图与制版综合应用。

(3) 对应的典型工作任务: 电路原理图绘制, 元器件库管理, PCB 设计, 工程文件输出与制版准备, 设计验证与测试, 设计文档编制

(4) 课程目标: 掌握电子 CAD 的发展与应用, 培养学生具有绘制电路原理图和印制电路版图的实际操作技能, 同时提高学生的电路分析能力, 掌握电路原理图、印制电路板、元件符号及封装的绘制方法, 以及各种报表文件的生成。

(5) 主要内容: 绘制电路原理图、电路原理图生成印刷电路版图、高级绘图工具栏的使用方法和层次原理图的设计方法、原理图元件库的编辑方法和 PCB 元件封装的绘制方法。

(6) 教学要求: 采用有用实例分析, 激励学生的学习积极性; 教学手段上, 多使用多媒体教学, 把难以表达的电路图等放入幻灯片中, 加强直观教学。该课程是实验性强的课程, 只讲理论肯定不行, 要通过学生做实验, 做产品, 才能真正领悟和体会。

(7) 考核类型: 考查课

3.6 电子产品营销与管理 (课程代码 0300121026, 28 学时, 2 学分)

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：其中电子产品设计领域主要包括电路设计，嵌入式系统设计，智能传感与检测技术，无线通信技术；电子产品管理领域包括项目管理，质量管理，成本管理，供应链管理，跨领域综合应用主要包括产品创新与设计思维，团队协作与沟通，职业素养与法规遵循。

(3) 对应的典型工作任务：产品市场需求分析，产品规范确定，产品方案设计与研发进度控制，硬件线路系统设计，产品开发软件设计，电路与成品测试与调试，设备优化与升级，技术文档编写。

(4) 课程目标：掌握电子产品销售与客户管理的知识内容；掌握电子市场分析和经营机会选择的基本方法；掌握电子市场的基本营销策略和实务；具有初步运用市场调查的基本方法进行市场分析和经营活动分析的能力；熟悉电子产品的业务流程。包括电子产品的行业知识、开展市场调研、制定市场方案、制定技术方案、技术服务等教学模块。

(5) 主要内容：电子市场的特点、现状和发展趋势；电子市场分析和经营机会选择的基本方法；电子市场的基本营销策略和实务；电子产品的业务流程。

(6) 教学要求：本课程采用项目式实训教学以及网络授课等信息化手段教学，课程考核包括作业提交情况和学习成果展示情况。

(7) 考核类型：考查课

3.7 综合实践（课程代码 0000321001，120 学时，7.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理及应用、传感器原理及应用等专业核心知识；掌握电路制图、PCB 制作能力；掌握电子线路安装与调试技能；掌握电子产品生产工艺管理、检测与质量管理、生产设备操作与维护能力，以及产品售后服务和应用技术服务能力。

(3) 主要内容：电子线路设计与制作；使用专业电路设计软件（如 Altium

Designer 等)进行电路原理图设计与 PCB 布局布线; PCB 板的制作与元器件的焊接装配; 单片机与嵌入式系统开发; 电子产品检测与调试; 生产工艺与质量管理。

(4) 教学要求: 本课程需要学生实际到企业工作环境中通过实习完成。

(5) 考核类型: 考查课

(四) 实践性教学环节

4.1 岗位实习 (课程代码 0000331002, 720 学时, 24 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 课程目标: 掌握表面组装技术 (SMT)、印制电路板 (PCB) 设计与制版等关键技术的实际应用方法。掌握电子产品的质量检测、生产管理及设备维护等环节的技术要求。能力目标, 能够根据电路原理图和装配图, 独立完成电子产品的装配与调试工作。能够操作和维护 SMT 设备、自动装配焊接设备 (如波峰焊机、回流焊机) 等生产设备。

(3) 主要内容: 企业生产流程认知; 常用机床的组成、操作和动作, 电气设备的位置和电气控制回路的接线方法; 电子产品装配与调试; SMT 设备操作与维护学习 SMT 设备的基本操作、日常维护及常见故障排除方法; 质量检测与生产管理学习电子产品的质量检测方法; 技术文档编写等。

(4) 教学要求: 实践教学组织, 采用“仿真实训、跟班作业、轮岗实训”相结合的教学模式, 实习考核应包括工作态度、产品质量、总结报告、现场答辩等多个方面, 全面评价学生的实习表现。本课程 720 学时, 实验实训 720 学时, 24 学分; 需要学生实际到企业工作环境中通过实习完成。

(5) 考核类型: 考查课

4.2 毕业设计 (课程代码 0000341002, 150 学时, 5 学分)

(1) 课程性质: 必修课

(2) 课程目标: 掌握电子系统的设计、调试、测试流程, 提升硬件开发、软件编程及系统集成的实操能力。将电子电路设计、单片机技术、嵌入式系统等

专业知识应用于实际项目，解决电子技术领域的具体问题。通过项目设计培养创新思维，学会分析项目需求、优化方案，并解决开发中的技术难题。熟悉工程规范，提升文档撰写（如设计报告、原理图说明）和团队协作能力，为职业发展奠定基础。

（3）主要内容：常见选题包括嵌入式控制系统（如智能家居控制器）、传感器应用系统（如环境监测装置）、电子仪器开发（如信号发生器）、单片机应用（如智能家电控制板）等。明确项目功能（如数据采集、无线传输），制定硬件电路方案（芯片选型、电路原理图设计）和软件架构（程序逻辑、算法设计）。完成 PCB 电路板设计、元器件焊接与硬件调试，确保电路功能正常（如电源模块、信号处理模块）。基于 C 语言或 Python 等语言编写程序，实现核心功能（如传感器数据读取、通信协议开发），并进行软件调试。将硬件与软件结合，测试整体性能（如稳定性、精度），记录问题并优化方案。整理设计报告，包括需求分析、方案设计、调试过程、测试结果等，体现工程思维和技术细节。

（4）教学要求：本课程 150 学时，实验实训 150 学时，5 学分；需要学生实际到企业工作环境中通过实习完成。

（5）考核类型：考查课

八、教学进程总体安排

（一）教学计划进程表

见附录 1

（二）教学环节分配表

学期	课程教学	其中，集中实践教学			考试	军训	机动	合计
		集中实训	实习环节	毕业环节				
一	14	2			1	3	2	20
二	18	2			1		1	20
三	18	2			1		1	20
四	18	2			1		1	20
五	18	6	12		1		1	20
六	17		12	5			3	20

总计	105	14	24	5	5	3	7	165
说明	1. 合计=课程教学+考试+军训+机动							

(三) 理论教学与实践教学比例配置表

学年	学期	总学时	理论教学		实践性教学						
					合计学时	占总学时比例%	实验实训	集中实训	实习环节	毕业环节	其他活动(如有)
			学时	占总学时比例%			学时	学时	学时	学时	学时
一	1	372	310	10.0%	62	2.0%	62	0	0	0	0
	2	508	376	13.0%	132	4.0%	84	48	0	0	0
二	3	408	240	9.0%	168	6.0%	72	96	0	0	0
	4	448	218	9.0%	230	9.0%	134	96	0	0	0
三	5	488	8	0.2%	480	17.0%	0	120	360	0	0
	6	518	8	0.2%	510	20.6%	0	0	360	150	0
合计		2742	1160	42.3%	1582	57.7%	352	360	720	150	0

九、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例小于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例 100%，高级职称专任教师 6 人，中级职称 3 人，专任教师队伍在职称、年龄上形成了合理的梯队结构。整合合作企业优质人才资源，建立本专业兼职教师库，每学期从教师库中选聘担任兼职教师，同时聘请了 4 名产业导师，组建本专业产教融合虚拟教研室，并建立定期开展专业教研机制。

表 1 专业师资队伍一览表

专任教师					兼职教师		
总数	双师型教师比例	研究生以上教师比例	高级职称比例	高级职业技能比例	总数	双师型教师比例	高级职业技能/职称比例
9	100%	30%	75%	100%	4	100%	100%

（二）专业带头人

有较高的政治思想素质和良好的职业道德，爱岗敬业，为人师表。具有本专业或相关专业大学本科及以上学历，具有高级专业技术职称。负责本专业课程改革和课题研究工作，在专业建设中能起主导和带头作用，在行业企业中有一定的知名度、影响力。具备很强的专业能力和教学能力，能系统独立讲授两门以上课程，教学效果好。兼职专业带头人要求具有高级专业技术职称、技师职称的技术人员或者具有丰富实践经验的能工巧匠，负责本专业课程改革和课题研究工作，在专业建设中能起主导和带头作用，在行业企业中有一定的知名度、影响力。

（三）专任教师

有较高的政治思想素质和良好的职业道德，爱岗敬业，为人师表。具备高等职业教育理念，师德高尚，有较高的教学水平和实践能力。具有一定的课程和信息化教学资源开发及应用能力。具有一定的课程和信息化教学资源开发及应用能力。熟悉电子行业的现状和发展趋势，能及时将企业新技术、新工艺、新设备等资源纳入课程，每年下企业实践不少于 1 个月。

表 2 专任教师情况一览表

序号	姓 名	最高学历	职 称	技能证书/等级	是否双师
1	贾强	本科	副教授	电工/一级技师	是
2	刘冉	本科	副教授	无线电调试工/高级	是
3	孔庆芳	本科	副教授	无线电调试工/二级技师	是
4	辜志烽	本科	副教授	维修电工/高级	是

序号	姓 名	最高学历	职 称	技能证书/等级	是否双师
5	王宝晶	研究生	副教授	电工/高级	是
6	王敬辉	研究生	副教授	电工/高级	是
7	赵睿	本科	讲师	电工/高级	是
8	焦萌	研究生	讲师	电工/高级	是
9	郝洋	研究生	讲师	电工/高级	是

（四）兼职教师

聘请具有工程师、技师职称的技术人员或者具有丰富实践经验的能工巧匠，现岗在企业并连续工作 3 年以上，在专业技术与技能方面具有较高的水平，具有良好的语言表达能力，教学培训合格，在校的兼职教师主要参与校内实习实训指导、校内生产技术保障、学生技能大赛指导、参与课程改革、项目化教材编写、引入企业实践项目等，在企业的兼职教师主要负责指导学生完成岗位体验、岗位见习、顶岗实习等实训环节，兼职教师承担的课时比例应达到专业课程的 50% 以上。

表 3 兼职教师情况一览表

序号	姓 名	工作单位	职务	职称/职业技能/管理职务	承担任务	是否双师
1	孙鹏	天津森罗科技股份有限公司	办公室主任	工程师	教学	是
2	张颖	万维（天津）科技发展有限公司	技术部主任	工程师	教学	是
3	池建	宜科（天津）电子有限公司	市场部部长	工程师	教学	否
4	邱勇	天津启诚科技发展有限公司	技术部	工程师	教学	否

十、教学条件

（一）教学设施

1.专业教室

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施。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.校外实训场所

建有满足专业人才培养目标与技术技能训练要求的校内实训基地，包括电工专项技能实训室、电子技术调试实训室、电工综合技能实训室、单片机技术应用实训室、高级电工实验室、高级电子实验室、计算机房。

表 4 校内实训场所一览表

序号	实训室名称	占地面积	支撑课程	主要实训项目	主要设备		工位 数
					名称	数量	
1	电工专项技能实训室	200	电工电子技术	电工基本技能	电子焊接与调试设备	48	48
2	电子技术调试实训室	200	电子产品装调	电子综合技能	电子焊接与调试设备	48	48
3	电工综合技能实训室	100	电工电子技术实训	电工综合技能	电子焊接与调试设备	48	48
4	单片机技术应用实训室	200	嵌入式系统开发技术	单片机技术应用	计算机	48	48
5	高级电工实验室	100	智能硬件的安装与调试	电工技术实验与应用	电工技术实验平台	12	24
6	高级电子实验室	100	数字系统设计	电子技术实验与应用	电子技术实验平台	12	24

表 5 校外实训场所一览表

序号	基地名称	占地面积	支撑课程	主要实训项目	主要设备		工位 数
					名称	数量	
1	电子实训基地（宜科（天津）电子有限公司）	200	电工电子技术	基层一线管理	电子焊接与调试设备	48	48
2	电子设备维护实训基地（天津森罗科技股	200	电子产品	设备维护	电子焊接	48	48

	份有限公司)		装调		与调试设备		
3	电气设备实训实习基地(天津启诚科技发展有限公司)	100	电工电子技术实训	基层一线管理、一线操作	电子焊接与调试设备	48	48
4	机电设备实训实习基地(天津森罗科技股份有限公司)	100	顶岗实习	基层一线管理、一线操作	计算机	48	48
5	机电设备实训实习基地(天津森罗科技股份有限公司)	200	顶岗实习	基层一线管理、一线操作	电工技术实验平台	40	40
6	电子组装实训实习基地(天津启诚科技发展有限公司)	100	数字系统设计	基层一线管理、一线操作 电子产品设计	电子技术实验平台	40	40
7	通讯设备实训实习基地(万维(天津)科技发展有限公司)	100	顶岗实习	基层一线管理、一线操作	计算机	60	60
8	电子实训基地(天津启诚科技发展有限公司)	140	顶岗实习	基层一线管理、一线操作	电子焊接与调试设备	60	60
9	电子实训基地(天津启诚科技发展有限公司)	200	电子CAD技术	电子产品采、储、销、电子产品设计	计算机	60	60
10	电子实训基地(宜科(天津)电子有限公司)	100	嵌入式系统开发技术	电子产品采、储、销、电子产品设计	电子焊接与调试设备	60	60
11	电子实训基地(宜科(天津)电子有限公司)	200	智能硬件的安装与调试	电子产品采、储、销、电子产品设计	电子焊接与调试设备	60	60
12	通讯设备实训实习基地(万维(天津)科技发展有限公司)	100	顶岗实习	基层一线管理、一线操作	计算机	60	60

3.实习场所

建有能提供电子工程师、硬件工程师、嵌入式系统开发工程师、技术支持工程师、售后服务工程师、产品测试工程师等实习岗位的稳定的校外实习基地,能够安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师,开展专业教学和职业技能训练,完成实习实训质量评价,做好学生实习、实训服务和管理工作的,有保证实习实训学生日常工作、学习、生活的规章制度,有安全、保险保障,依法依规保障学生的基本权益。

表 6 实习场所一览表

序号	实习单位	主要实习岗位	接纳学生数	指导教师数
1	天津芯慧科技有限公司	电子工程师	35	1
2	天津一汽丰田	技术支持工程师	37	2

3	万维（天津）科技发展有限公司	技术支持工程师	40	2
4	天津光电万泰克有限责任公司	嵌入式系统开发工程师	34	2
5	天津源峰科技发展有限公司	嵌入式系统开发工程师	38	2
6	天津启诚伟业科技有限公司	产品测试工程师	35	2
7	杭州朗迅科技有限公司	测试工程师	36	2
8	天津赛达为科技有限公司	测试工程师	38	3

（二）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、图书及数字化资源等。

1.教材选用

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

表 7 专业核心课程参考书目

序号	课程名称	教材名称	ISBN 书号	是否规划教材
1	单片机技术应用	单片机技术与应用	9787040579697	国规教材
2	智能传感与检测技术	传感器技术与应用	9787302268178	国规教材
3	嵌入式系统开发技术	嵌入式技术与应用开发项目教程	9787115655790	国规教材
4	电子产品综合设计	电子产品设计与制作	9787121377983	国规教材
5	集成电路封装与测试	集成电路版图设计项目化教程	9787121378577	国规教材

2.图书文献配备

表 8 主要图书文献

序号	类型	图书文献名称
1	电子	传感器与检测技术
2	纸质	集成电路版图设计
3	纸质	智能电子产品设计与制作
4	纸质	嵌入式系统开发与应用
5	纸质	Altium Designer 24 PCB 设计官方教程(基础应用)
6	纸质	电子产品设计与开发
7	纸质	电工电子技术实验与实训教程
8	纸质	单片机应用技术

3.数字资源配置

表9 主要数字资源

序号	资源名称	资源链接
1	应用电子技术专业教学资源库	https://zyk.icve.com.cn/portalproject/themes/default/geweaeimf7thzr2lyvldoq/sta_page/material.html?projectId=geweaeimf7thzr2lyvldoq
2	电子信息工程技术专业教学资源库	https://zyk.icve.com.cn/portalproject/themes/default/tkkcabcwmwj5bxvrmwtjivg/sta_page/index.html?projectId=tkkcabcwmwj5bxvrmwtjivg#/home
3	应用电子技术专业教学资源库	http://www.zhijiaotong.com/subsite/jxzydzjsyy/index.html
4	半导体制造工艺虚拟仿真教学资源	172.16.1.63:8081
5	传感器检测技术课程资源	https://editor.hep.com.cn/
6	单片机应用技术课程资源	https://mooc1.chaoxing.com/course/229414189.html
7	模拟电子技术课程资源	https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=ub5tatmmarxaq9ske3vxsg&openCourse=91qladumx5dcovvcpgk9cq

(三) 教学方法

1.教学手段

讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与动手实

践相结合,虚拟仿真与实际操作相结合,专项技术教学与综合实际应用相结合等。

2.教学方法

本专业课程教学广泛运用启发式、探究式、讨论式、角色扮演式、案例引导式、任务驱动式、演示法等教学方法提升课堂效率。专业核心课程采用任务驱动式、案例引导式、探究式教学方法,公共基础课采用启发式、探究式、讨论式、角色扮演式教学方法。

3.教学组织形式

结合课程特点、教学环境支撑情况,采用整班教学、分组交流、现场体验、项目协作和岗位实习等组织形式。采用课前引导预习、课上指导学习、课后辅导拓展的方式,让原本课上教学的时间和空间能够得到更加灵活的补充和辅助。

十一、质量保障和毕业要求

(一)质量保障

1.质量保障机制

学校建立了专业建设与教学指导委员会和二级学院专业建设与教学执行委员会,校院两级协同对专业人才培养方案制定与实施、课程标准制定与实施、课堂评价、实践教学评价、毕业设计以及教学资源建设等进行过程监控和质量评价,保证各专业人才培养达到预期人才培养规格要求。

学校建立了多元教学质量考核评价体系,教学质量评价包括同行评价、聘课部门评教、学生评教和教师自评,各占 25%、25%、45%和 5%。每个学期的教学质量评价覆盖全体专兼职教师 and 所有教学周。同时,还建立了教学质量动态反馈机制,通过线上评教意见反馈以及学生座谈会等多种形式,听取学生对课程教学效果的意见和建议,并对提出的问题及时整改,切实保证教育教学质量。

2.学习评价制度

(1)线上课程学习评价

根据线上课程设置的考核标准进行考核,考核主要包括过程性考核和期末考核两部分,过程考核包括学习进度、学习习惯、互动情况、章节测试情况、见面课表现等。

(2) 线下课程学习评价

采取过程化考核与结果性考核相结合,过程考核占 40%,主要考察学生的出勤、学习态度、职业素养、学习任务完成情况、学习成果质量等,过程考核可采取个人自评、小组互评和教师评价相结合的方式。结果性考核占 60%,学生完成课程学习后,进行综合性考核,考察学生学习完整个课程后是否达到预定教学目标的要求。

(3) 综合实践课程学习评价

根据学生的出勤情况、综合实操技能、职业素养、职业道德、团队协作情况、实践成果等给予综合性评价。

(4) 岗位实习评价

由指导教师会同企业指导教师依据学生实习过程记录、实习报告、实习自我鉴定、单位鉴定等相关资料,进行综合考核评定,考核评定结果分优秀、良好、中等、及格和不及格五个等次。

(5) 毕业设计评价

毕业设计评价包含毕业设计成果评价和毕业答辩评价组成。毕业设计成果评价占 50%,由指导教师根据学生毕业设计工作量、毕业设计质量以及毕业设计过程表现进行评定;毕业答辩评价占 50%,由答辩工作小组根据学生毕业设计成果质量以及答辩过程中的表现予以评定。毕业设计成绩根据综合折算成绩确定相应等级:优秀(90-100分)、良好(80-89分)、中等(70-79分)、及格(60-69分)、不及格(60分以下)。

3.教学管理机制

学校制定了《线上教学管理办法》《天津现代职业技术学院教材建设与管理
办法(修订)》《天津现代职业技术学院学生实习管理规定(试行)》《天津现
代职业技术学院毕业设计工作管理办法(试行)》《天津现代职业技术学院教学
责任事故认定及处理办法(修订)》等一系列教学管理制度,加强日常教学组织
运行与管理,定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进,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。

4.教科研工作机制

本专业成立了产教虚拟教研室,建立了线上线下相结合的集中备课制度,定
期召开教学研讨会议,科学制定课程标准、授课计划,共同开发课程教学资源
和新形态教材,积极探索“学生中心、问题牵引、任务驱动、成果导向”的项目化
课程教学改革,持续深化课堂革命,不断提高人才培养质量。

5.毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。

学校建立了在校生课堂满意度、用人单位满意度调查机制,以及毕业生跟踪
反馈机制及社会评价机制。委托第三方调查机构麦可思数据有限公司每年进行企
业满意度调查(包括毕业生岗位适应能力、职业素养、专业技能、综合素质、录
用人数等)和毕业生满意度调查(包括学习的知识和技能的适用性、发展空间、
岗位对口情况、薪酬水平、人际关系、对企业的认可度等),并对生源情况、职
业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析,定期评价人才培养质量和培养目
标达成情况。

(二) 毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格,完成规定的实习实训,全部
课程考核合格或修满学分,准予毕业。

1.学分要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中全部课程学习任务，并考核合格，取得教学计划规定的 166（含军事训练 3 学分、社会实践 14 学分、入学教育 1 学分、毕业教育 1 学分）学分，其中选修课 19 学分。

2. 职业素养要求

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，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。

3. 技能要求

毕业生能够具备应用电子专业基础知识与技能，如电路分析能力，元器件识别与检测能力，电路设计与制版能力。具备实践操作与设备维护能力，如电子产品装配与调试能力，表面贴装设备并进行设备日常维护能力，焊接技能。具备专业文档编写与工艺管理能力。

学生毕业前取得广电和通信设备调试工中级技能证书

4. 学习成果认定与转换

取得《天津现代职业技术学院学习成果认定与转换管理办法》规定中的学习成果，可以申请学习成果认定，并按规定转换为相应的学分。

十二、附录

1. 教学计划进程表

2. 限定选修课课程目录及课程描述

3. 人才需求调研报告

4. 能力图谱（职业岗位、典型工作任务、核心技能）

5. 修订说明

附录 1.教学计划进程表

课程属性与类别			课程编码	课程性质	课程名称	课内总学时				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
													14/20	18/20	18/20	18/20	18/20	17/20
公共基础课	1100111001	必修课	思想道德与法治	48	42	6		3	√		4×12							
	1101111000		形势与政策 Δ	48	48			1		√	-	-	-	-	-	-		
	0102111011		实用英语	128	128			8	√		4×14	4×16+8						
	1200111000		体育	108	108			7		√	2×14	2×16	2×12	2×12				
	2000111001		军事理论	36	36			2		√			4×9					
	0200111900		人工智能技术与应用	32	32			2		√	2×16							
	2000111000		大学生心理健康教育	32	32			2		√		2×16						
	1100111000		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	28	4		2	√			2×16						
	0201111004		高等数学	40	40			2.5		√	4×10							
	2100111003		创新创业教育	32	32			2		√		2×16						
	2100111004		职业发展与就业指导	32	32			2		√		4×8						
	1100111002		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6		3		√				4×12				
	2000111002		劳动教育	16	16			1		√				2×8				
	0000113205		国家安全教育	16	12	4		1		√				2×8				
	0000113206	选修课	大国工匠与职业理想	32	32			2		√			2×16					
	0000113207		宪法与法治中国															
	必修课小计				680	660	20	0	40.5		2.5	16	16	8	10			
	见附录 2		限选课	信息技术类选修课	48	48			3		√	4×12						
	见附录 2			美学艺术类选修课	32	32			2		√		2×16					
	见附录 2			思想政治类选修课	32	32			2		√			2×16				
见附录 2		文化素养类选修课		32	32			2		√				2×16				
见附录 2		其他类选修课		32	32			2		√				2×16				
选修课小计				176	176	0	0	11			4	2	2	4				
合计				856	836	20	0	51.5			16	16	8	10	0	0		
专 出 基 业	0300221001	果 修 业	电工技术	56	36	20		3.5	√		4 × 14							

				0300221002		C 语言程序设计●	56	20	36		3.5		✓	4×14					
				0300221003		电子 CAD 技术●	48	20	28		3		✓		3×16				
				0300221004		电子技术	48	32	16		3	✓			3×16				
				0300321005		电工电子技能实训	48			48	3	✓			2 周				
				0300221006		数字电子技术	56	36	20		3.5	✓				4×14			
				0300221007		半导体制造工艺技术●	42	20	22		3		✓			3×14			
	专业核心课		必修课	0300221009		单片机应用技术●※	56	20	36		3.5	✓			4×14				
		0300221010			智能硬件的安装与调试※	96			96	6	✓				4 周				
		0300221011			嵌入式系统开发技术●※	56	20	36		3.5		✓				4×14			
		0300221012			传感器与检测技术●※	42	18	24		3		✓				3×14			
		0300221013			电子产品装调※	96			96	6	✓					4 周			
		0300221014			集成电路封装与测试●※	42	20	22		3	✓					3×14			
		0300221016			电子产品综合设计●※	42	18	24		3		✓				3×14			
	专业拓展课		0000321001	果修必		综合实践	120			120	7.5		✓					6 周	
		必修课小计					904	260	284	360	58			8	10	12	13	0	0
			选修课	0300121021		专业英语	28	28			2		✓			2×14			
		0300222022			数字系统设计●	42	18	24		3		✓			3×14				
		0300221023			无线遥控技术	42	20	22		3		✓			3×14				
		0300221024			集成电路版图设计●	42	18	24		3		✓				3×14			
		0300221025			电子产品制图与制版	42	20	22		3		✓				3×14			
		0300121026			电子产品营销与管理	28	28	0		2		✓				2×14			
		选修课小计					112	64	48		8			0	0	5	3	0	0
		合计					1016	324	332	360	66.5			8	10	17	16	0	0
实习环节		0000331002	必		岗位实习	720			720	24		✓					12 周	12 周	
	合计					720			720	24									
毕业环节		0000341002	必		毕业设计	150			150	5		✓						5 周	
	合计					150			150	5									
总计						2742	1160	352	1230	147			24	26	25	26	0	0	
说明：1. 公共基础课学时占比 31.1%、选修课学时占比 10.5%。																			
2. 限定选修课要求三年制修满 11 学分，两年制修满 9 学分；专业拓展选修课应选 3 门。																			
3. “●”为理实一体化课程，“※”为专业核心课程，“△”为专题讲座。																			
4. 学分计算说明：普通课程学分=学时/16, 约分保留到 0.5，按照四舍六入五保留原则进行约分。																			
5. 军事训练 3 学分、社会实践 14 学分、入学教育 1 学分、毕业教育 1 学分，不计入总学时；限定选修课的周课时不计入总周课时。																			

附录 2.限定选修课课程目录及课程描述

一、限定选修课课程目录

分类	序号	类别	选修门数	课程代码	课程名称	学时				学分	考试	考查
						合计	理论教学	实验实训	集中实践教学			
公共基础课（限定选修课）	1	信息技术类选修课	任选其一	0000113203	信息技术	48	48			3		✓
	2			0000113208	大学生信息素养							
	3	美学教育类选修课	任选其一	0000113211	大学美育	32	32			2		✓
	4			0000113209	艺术与审美							
	5	思想政治类选修课	任选其一	0000113210	大国精神	32	32			2		✓
	6			0000113215	红色中国							
	7			0000113216	中国共产党史							
	8			0000113217	新中国史							
	9			0000113218	改革开放史							
	10			0000113219	社会主义发展史							
	11			0000113220	铸牢中华民族共同体意识							
	12			0000113212	马克思主义理论							
	13	文化素养类选修课	任选其一	0000113221	中国传统文化	32	32			2		✓
	14			0000113213	大学语文							
	15			0000113222	物理与人类生活							
	16			0000113223	改变世界的化学							
	17	其他选修课	任选其一	0000113201	艾滋病、性与健康	32	32			2		✓
	18			0000113224	创新创业实践							
	19			0000113202	生态文明							

说明：公共基础课中限定选修课要求三年制选修 5 门课，修满 11 学分；两年制选修 4 门课，修满 9 学分。

二、限定选修课课程描述

（一）信息技术类选修课

1.信息技术（课程代码 0000113203，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：掌握信息技术的基础知识和基本操作技能，加强学生信息技术的应用意识，培养学生的综合信息素养，了解云计算、大数据、机器人流程自动化、物联网、人工智能、数字媒体、虚拟现实、区块链等新兴技术，增强学生的创新能力，使用常见搜索引擎进行信息的检索，提升学生信息处理的能力，通过新理念、技术和方法的学习，为后续专业课程的学习做好必要的知识准

备。

(3) 课程内容： 计算机基础知识，WPS 文字、表格、演示，信息检索，信息技术概述，信息安全。

(4) 教学要求： 采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式： 考查课

2.大学生信息素养（课程代码 0000113208，32 学时，2 学时）

(1) 课程性质： 选择性必修课

(2) 课程目标： 培养大学生信息获取、信息评价以及即时捕获有用信息的能力，搜索、利用和开发信息的能力，使之与信息化社会相适应，促进自身全面发展。针对当代大学生的特点，系统地阐述信息素养的基本理论和实际技能，深入介绍网络信息资源的检索与利用方法，为大学生学习利用现代信息技术，全方位分析、获取有关信息提供相关的知识。

(3) 课程内容： 大学生信息素养概论，大学生的信息需求，信息检索绪论，搜索引擎应用技巧，搜索引擎进阶，中文信息检索，例说中文信息检索，中国知网-CNKI 介绍，CNKI 文献检索技巧，EXCEL 信息处理，信息伦理与网络信息安全，知识产权保护，让信息为学习和科研服务，文献调研与论文撰写。

(4) 教学要求： 采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式： 考查课

（二）美学教育类选修课

3.大学美育（课程代码 0000113211，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质： 限定选修课

(2) 课程目标： 通过艺术、自然、社会人生诸种形态的审美教育以及潜移

默化的方式，培养当代大学生健康完整的人格。借助新媒体手段，适应媒体变革带来的对教育方式、思维方式的变革，实现新媒体环境下的最优化教学效果。

（3）课程内容：通过领略中西绘画、影视艺术、诗歌、戏剧、音乐的千姿百态，探求美育的丰富意蕴，分享人与自然的和谐。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

4.艺术与审美（课程代码 0000113209，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：提高学生的艺术教养与审美素质，引导学生追求更有意义、更有价值、更有情趣的人生，引导学生拥有高远的精神追求，追求高尚的精神生活。

（3）课程内容：什么是艺术，绘画，雕塑，建筑，设计，书法，音乐，舞蹈，戏剧，电影，摄影，艺术与宗教，美育与人生，中华美学精神。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

（三）思想政治类选修课

5.大国精神（课程代码 0000113210，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：通过对二十七种中国精神的形成过程、科学内涵和时代价值的深度解读，深刻体会一代代共产党人特别是革命烈士、英雄人物、先进模范感人至深的事迹中展现出来的艰苦奋斗、牺牲奉献、开拓进取的伟大品格，感悟一代代共产党人在血与火的考验中凝练形成的伟大精神，传承一代代共产党人用

鲜血和生命、用汗水和奋斗培育形成的红色基因，激励广大青年大学生争做堪担民族复兴重任的时代新人。

(3) 课程内容： 课程重点讲授中国共产党在百年征程中孕育形成的伟大精神谱系，教育引导学生在领悟中国共产党领导人民在革命、建设和改革的光辉历程中凝练形成的伟大中国精神，感悟中华民族从站起来、富起来到强起来的历史性飞跃，让感党恩、听党话、跟党走的信念成为广大青年学生的自觉追求。

(4) 教学要求： 采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式： 考查课

6.红色中国（课程代码 0000113215，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质： 限定选修课

(2) 课程目标： 本课程将以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，充分挖掘红色资源，赓续红色历史，凝聚红色力量，用英雄人物、英雄故事、英雄精神教育人、感染人、激励人，把中华儿女精神血脉里的红色基因传承好。坚持“英雄故事”与“红色感悟”相结合，打造红色课堂，把丰富的实物史料转化为思想教育的鲜活教材，力求通过一个故事，阐述一个道理，弘扬一种精神，让青年大学生在“看、听、思、悟”的过程中，不断增强对“红色中国”的感知度、体验度、鲜活度，在“身临其境”中真正触及思想、震撼心灵！

(3) 课程内容： 课程重点讲授习近平法治思想的政治意义、理论意义、实践意义、世界意义，坚持党对全面依法治国的领导、以人民为中心、中国特色社会主义法治道路、依宪治国、依宪执政、在法治轨道上推进国家治理体系和治理、建设中国特色社会主义法治体系等，正确处理政治和法治、改革与法治、发展和安全、依法治国和以德治国、依法治国和依规治党的关系。

(4) 教学要求： 采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习

时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

7.中国共产党史（课程代码 0000113216，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，深刻理解中国共产党的初心和使命。了解中国共产党的发展历程，把握党在不同历史时期的重大贡献，了解党在历史上的重大事件、重要会议、重要文件、重要人物等，深刻理解中国共产党改革开放以来尤其是进入新时代中国特色社会主义建设的各项方针政策，建构系统的党史知识体系，为提升综合素养夯实必要的知识和理论基础。

(3) 课程内容：讲授中国共产党从创立到领导中国人民进行新民主主义革命、社会主义革命、建设和改革的伟大征程。本课程有助于大学生深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，了解中国共产党百折不挠、顽强奋斗的光辉历程。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

8.新中国史（课程代码 0000113217，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：弄清楚新中国成立之后的历史进程和伟大成就，更加深刻认识新中国成立之后的历史主线是中国共产党领导中国人民进行社会主义道路探索。学明白新中国成立之后的宝贵经验和重要启示，更加自觉把握新中国成立之后的历史主题是国家的社会主义现代化建设。深化对“只有中国特色社会主义才能发展中国”的认识，树立正确历史观，更加坚定跟党走中国特色社会主义道

路的信心和决心。

(3) 课程内容：通过对《新中国史》这门课程的学习，梳理新中国成立之后的伟大历程和伟大成就、宝贵经验和重要启示，把握新中国成立之后历史的主线与主题，深刻体会社会主义建设事业来之不易，深刻认识中国特色社会主义道路来之不易，进一步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”，使同学们进一步提升爱国、爱党和爱中国特色社会主义的自觉与自信。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

9.改革开放史（课程代码 0000113218，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：了解中国共产党带领全国各族人民改革开放的历史进程和发展路线，正确认识改革开放是决定当代中国命运的关键一招，是实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的关键一招。明确认识到改革开放只有进行时没有过去式，增强对改革开放事业的信心和恒心。

(3) 课程内容：改革开放的酝酿和起步、全面展开、深入发展，全面深化改革开放。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

10.社会主义发展史（课程代码 0000113219，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：弄清楚世界社会主义发展的六个时间段，了解掌握世界社

会主义发展大背景及重大问题，全面把握“两个必然”和“两个决不会”，思考探究世界社会主义发展史的意义。

（3）课程内容：空想社会主义的产生和发展，科学社会主义的创立及其实践，世界第一个社会主义国家的建立，社会主义从一国到多国发展与苏联模式，中国共产党对社会主义建设道路的探索，世界社会主义的曲折与奋进，中国特色社会主义开辟社会主义新纪元，中国特色社会主义进入新时代，世界社会主义的发展态势与历史启示。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

11.铸牢中华民族共同体意识（课程代码 0000113220，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：系统掌握中华民族共同体意识的基础知识。理论联系实际，增强辨别问题、分析问题、解决问题的能力。牢固树立正确的祖国观、民族观和历史观，增强中华民族共同体意识，为实现中华民族伟大复兴做出自己的贡献。

（3）课程内容：本课程紧跟时代发展，及时回应党和国家重大战略和重要理论，较为系统地论述了当前理论界和学术界关注的中华民族共同体、中华民族共同体意识以及铸牢中华民族共同体意识的制度保障、物质基础、社会基础及精神纽带及方法措施、意义等重要的理论问题，为我们牢固树立正确的祖国观、历史观、民族观，铸牢中华民族共同体意识，实现中华民族伟大复兴具有重要的指导意义。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

12. 马克思基本理论（课程代码 0000113212，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：了解马克思主义的内涵、产生、和发展理解马克思主义的鲜明特征和当代价值认同马克思主义的态度运用马克思主义的方法

（3）课程内容：世界的物质性及发展规律，实践与认识其发展规律，人类社会及其发展规律，资本主义的本质及规律，资本主义的发展及其趋势，社会主义的发展及其规律，共产主义崇高理想及其最终实现。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

（三）文化素养类选修课

13. 中国传统文化（课程代码 0000113221，32 学时）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：体会中国传统文化内容的丰富性与层次性，并感知诸层次内容在文化品格上的互动。增强对中国传统文化思想的认同与体认，增强民族文化自信。通过学习，体知中国传统文化思想的内涵，并关照现实生活，以文化养情、养志、养性。

（3）课程内容：课程以中国传统文化的基本精神为主线，分模块，从多层次、多角度展示了儒道释文化，史学、文学、音乐、绘画、书法等中国传统文化的主要内容和特色，最后归结到世界格局中的中国文化和新世纪中国文化的展望，极大拓展文化素质教育的学科领域，发挥整体效应，形成了浓厚的人文氛围

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

14. 大学语文（课程代码 0000113213，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：本课程着眼于语文教育的培养目标与学习特点，同时兼顾职业能力的培养需求，在大学语文教育中把语文能力、人文精神、职业素养（能力）三者融合培养。通过赏析古今中外经典文学作品，感悟中华母语的语言魅力，同时拓宽学生的文化视野，提高其审美能力和艺术鉴赏能力，雅化学生的审美情趣，增强民族文化自信，提升人格品位。注重学习内容的工具性和实用性，通过语言沟通与写作技能的学习与训练，培养与开发学生的实践能力，增强学生的职业素养与技能。

（3）课程内容：课程以语为根，以文为养，精选优秀经典文学作品设计教学内容，重在培养大学生的母语情怀和人文精神，加深传统文化积淀，拓宽文化审美视野，丰富完善人格修养。课程兼融语文能力、人文精神、职业素养，具有工具性、人文性、审美性、趣味性和职业性特点。亦可作为各类升学考试的辅助学习课程。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

15. 物理与人类生活（课程代码 0000113222，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：使非物理专业的学生对物理学有个宏观的了解，提高学生科学文化素养

（3）课程内容：无形的力量之手，世界冷暖的奥妙，改变世界的电磁，人类光明的使者，台阶主导的世界，弯曲的时空世界。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习

时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

16.改变世界的化学（课程代码 0000113223，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：使学生了解化学学科在不同时期的发展以及对人类生活的改变。使学生了解化学家获得科学发现的过程，感受科学思维、科学方法和协作精神在科学研究的应用。提高学生的科学素养，培养学生用科学的观点认识公众关注的环境、能源、材料、生命科学等社会热点问题的能力。

(3) 课程内容：本课程基于 HPS(History, Philosophy, Sociology of science) 教育理念，从历史的角度介绍化学，从化学科学的形成历程加深学生对化学科学的认识，并分别从粮食产量、医药健康、食品安全、材料、电池等大众关注的问题介绍化学科学对人类社会文明做出的突出贡献。课程关注科学与文化、经济、政治社会因素相互作用，介绍化学科学成果的过程中，融合了科学家执着、求真、思辨、严谨等人格魅力，适合大学各专业学生学习，对于提高大学生自我修养和科学素质将起到积极的作用。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

(三) 其他类选修课

17.艾滋病、性与健康（课程代码 0000113201，32 学时，2 学分）

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：帮助学生了解艾滋病的发病机理、传播途径、易感染艾滋病危险行为，提升防范艾滋病意识、能力，了解相关法律知识，达到自觉规避危险行为的目的，尊重生命、珍爱生命。从社会伦理和法律的视角引导学生，正确

处理性别角色和性关系，启迪学生学会理解和尊重，理解感染者的心理、行为，不歧视、不抛弃，保护自己的同时也要有同情心和人道主义的救助行动。

（3）课程内容：艾滋病的概念，艾滋病在中国的基本情况，艾滋病的传播途径，艾滋病治疗现状，HIV 检测咨询，量刑交往与生殖健康，大学生的性心理发展与健康，性别培养及行为规范，性与法律，艾滋病治疗的科学历程。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

18.创新创业实践（课程代码 0000113224，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：本课程旨在通过沉浸式实践与理论学习，培养学生系统性创新思维和创业实战能力，使其能够独立完成市场痛点分析、商业模式设计及产品原型开发，熟练运用众创空间资源（如技术工具、导师网络、产业链资源），掌握商业计划书撰写、路演表达与团队协作技巧，同时强化风险意识与责任感，最终具备将创意转化为商业价值或社会价值的综合素养，为未来创业或参与创新项目奠定基础。

（3）课程内容：本课程以“创新思维训练-商业模式构建-产品开发实践-资源整合落地”为主线，学生将系统学习设计思维、精益创业等理论，通过众创空间的硬件设备（如实训室设备资源、联合办公区）完成产品原型开发，参与商业模式画布设计、48 小时创业挑战赛等实战环节，并依托众创空间的企业导师和投融资资源，优化商业计划书、进行项目路演，最终实现从概念验证到孵化落地的全链条实践，同步融入知识产权、风险管理等实务知识。

（4）教学要求：围绕“理论指导-实践操作-项目孵化”教学主线，充分整合创新创业实践基地的硬件设施（如 3D 打印、智能实验室）和众创空间的产业

资源，设计分阶段、可落地的实践任务；全程动态跟踪学生团队的项目进展，定期邀请企业导师参与阶段性评审与资源对接，针对性提供技术指导与风险预警；严格把控商业计划书与路演成果的创新性、可行性及合规性，协调法律、投融资等专业支持；对优质项目持续跟进，联合孵化器推动成果转化（如专利申请、参赛孵化），同时通过学生反馈与项目数据优化课程设计，形成“教学-实践-反馈”闭环，切实提升学生创新创业综合能力。

（5）考核方式：考查课

19.生态文明（课程代码 0000113202，32 学时，2 学分）

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：建立生态文明观念，了解全人类所面临的环境挑战。突破学科专业局限，从不同角度思考问题。养成生态文明品格，积极实现行为方式、生活方式和学术进路的“绿色”转向。

（3）课程内容：生态文明建设与当代青年的责任，全球环境治理与中国的责任担当，守护中国文明的自然根基，关怀生命-中国近代以来的疫病与公共卫生，新能源、新材料革命与生态文明建设，化学、环境与生态修复，绿色化学与绿色生活，人口-可持续发展的关键因素，循环经济，生态学与生态文明建设，生态文明建设的环境法治保障，留住田园风光-农村生态环境保护。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

附录三.人才需求调研报告

一、调研目的与对象

（一）调研目的

随着全球进入信息时代，电子信息技术以前所未有的速度发展，深刻改变

着人们的生活和工作方式。电子信息产业作为我国国民经济的四大支柱产业之一，始终保持着高速增长的态势。从“十一五”时期到如今，电子工业总产值持续攀升，平均年增长率可观，其在全国工业总产值中的占比也逐年递增，彰显出该产业蓬勃的发展活力。在这一背景下，现代电子制造企业对一线专业人才的需求与日俱增，这对职业学校的电子技术专业建设提出了严峻挑战，同时也带来了新的发展机遇。制定科学合理的人才培养方案，构建契合社会和企业需求的专业课程体系，已成为职业学校电子技术专业建设的核心任务与关键出发点。而这一切的前提，是对企业的实际需求、行业的发展趋势进行深入调研。只有基于大量且深入的企业调研，才能精准定位专业人才培养方向，确定核心专业课程，为教学实施提供切实可行的建议，培养出适应市场需求的高素质应用电子技术专业人才。

（二）调研对象

表 1 调研企业名单

序号	调研企业	调研时间
1	万维（天津）科技发展有限公司	2025.3.10
2	宜科（天津）电子有限公司	2025.3.21
3	天津森罗科技股份有限公司	2025.4.7
4	天津松下电子部品有限公司	2025.4.14
5	天津鑫斯尔科技发展有限公司	2025.4.28

表 2 调研学校名单

序号	调研企业	调研时间
1	天津中德应用技术大学、	2025.2.2
2	天津机电职业技术学院	2025.3.18

3	天津渤海职业技术学院	2025.3.30
4	邢台职业技术学院	2025.4.10
5	陕西工业职业技术学院	2025.4.28
6	常州信息职业技术学院	2025.5.11

表 3 调研毕业生名单

序号	毕业生姓名	毕业时间	调查时间
1	李鹏飞	2021.6	2025.3.21
2	徐璐	2021.6	2025.3.21
3	焦玉鑫	2021.6	2025.3.21
4	马绍欣	2022.6	2025.4.14
5	芮毅	2022.6	2025.4.14
6	胡佳兴	2022.6	2025.4.14
7	孙梦悦	2022.6	2025.4.14
8	贾静雯	2025.6	2025.4.27
9	苏炳艺	2025.6	2025.4.27
10	许旭	2025.6	2025.4.27
11	胡蕊蕊	2025.6	2025.4.27
12	任文武	2025.6	2025.4.28
13	刘嘉仪	2025.6	2025.4.28
14	张俊岭	2025.6	2025.4.28
15	闫然	2025.6	2025.4.28

16	付鑫城	2025.6	2025.4.28
----	-----	--------	-----------

二、调研方法与内容

（一）调研方法

1.实地观察：通过调查者进入万维（天津）科技发展有限公司、天津市施洛克医疗科技有限公司、天津森罗科技股份有限公司、天津市柯洁辅医医疗管理有限公司、天津中德应用技术大学、天津机电职业技术学院、天津渤海职业技术学院等相关单位或学校进行实地调研。

2. 走访调研法：调研团队实地走访了多家具有代表性的电子制造企业，深入企业生产一线，观察企业的生产流程、设备运行情况以及员工的工作状态。与企业的人力资源部门、技术研发部门、生产管理部门等相关负责人进行面对面交流，获取一手的、真实可靠的信息。通过实地走访，能够直观感受企业的工作环境和氛围，了解企业实际的生产运作模式，为后续分析提供更丰富的感性认识。

3. 开座谈会法：组织召开企业座谈会，邀请不同类型、不同规模企业的专家、技术骨干和管理人员共同参与。在座谈会上，调研人员提出一系列关于人才需求、专业建设等方面的问题，引导参会人员展开深入讨论。大家各抒己见，分享自己的经验和看法，不仅能获取更广泛的信息，还能从不同角度了解行业的发展趋势和企业的需求，为调研报告提供更全面的观点和思路。

（二）调研内容

1. 被调查企业基本情况：涵盖企业的规模大小、发展历程、业务范畴、在行业内的地位和市场份额等方面。了解这些信息有助于把握企业的整体运营状况，以及其在电子信息产业中的位置，为后续分析企业对人才的需求提供背景资料。

2. 被调查企业对应用电子专业人才的需求情况与能力素质要求：探究企业当前和未来一段时间内对应用电子专业人才的数量需求，以及在不同岗位上对人

才的知识结构、技能水平、职业素养等方面的具体要求。明确企业期望人才具备的能力，包括但不限于电路设计与分析能力、电子设备操作与维护能力、团队协作能力、创新能力等，从而为学校的人才培养提供明确的目标导向。

3. 被调查企业对高等职业学校应用电子技术专业建设及课程设置的建议：收集企业对学校专业课程内容、教学方法、实践教学环节、校企合作模式等方面的意见和建议。企业作为市场的直接参与者，其反馈能够帮助学校及时调整专业建设方向，优化课程设置，使教学内容更贴近实际工作需求，提高人才培养的针对性和实用性。

三、调研分析

（一）区域发展对本专业人才需求的趋势

随着天津市数字经济和智能制造等产业的发展，对应用电子专业人才的需求呈增长趋势，且对人才的综合能力要求越来越高。具体如下：

需求数量增加：天津作为国家首批电子信息产业基地之一，电子信息产业是其工业的第一支柱产业。近年来，天津经开区数字经济核心产业增加值占 GDP 的比重持续提升，聚集数字经济核心产业企业超过 7000 家。职友集数据显示，天津数字经济行业 2025 年较 2024 年市场需求增长 25%。此外，智能制造领域人才需求也在不断递增，预计到 2025 年，智能制造领域人才需求将达到 900 万人，人才缺口预计将达到 450 万人，应用电子专业人才作为相关技术人才也会有较大需求。

需求领域拓宽：在智能制造领域，应用电子技术人才可负责自动化设备的设计与维护。随着 AI 技术和物联网的发展，在智能设备、传感器网络等方面，相关人才也将成为市场热点。同时，随着可再生能源的普及，应用电子技术人才还将在新能源设备的研发与应用中发挥重要作用。

能力要求提高：天津市产业数字化加速推进，工业软件与制造业企业深度融合，智能制造加快发展。这要求应用电子专业人才不仅要具备扎实的电子技术基

础，还要掌握计算机科学、通信技术等多学科知识，具备良好的工程实践能力以及一定的创新思维，以适应新兴技术发展和产业融合的需求。

（二）行业发展对本专业人才需求的趋势

天津市应用电子专业人才需求大势：天津市作为我国电子信息产业的重要发展区域，以天津开发区为代表，其人才需求呈现出明显的特点。在整个园区内，具有大专以上学历的人员占比 17%，这些高学历人才主要从事电子产品的开发、研究以及高层次的生产管理工作，他们是推动企业技术创新和产业升级的核心力量；而 70%以上的人员则是来自职业院校的毕业生，他们凭借着熟练的操作技能，主要承担着装配、调试、维修及生产一线的基础性工作，是保障企业正常生产运营的重要支撑。这种人才结构分布表明，应用电子技术专业人才在湖北省有着广阔的就业空间，不同层次的人才在产业发展中都发挥着不可或缺的作用。

对于企业急需一批高素质、态度好、专业知识丰富的学生。目前，公司生产类岗位上的员工主要是中职生和高职生。公司希望高职毕业生具备良好的心态和勤奋刻苦的精神，同时拥有一定的自学能力，以便能够快速适应不断变化的工作环境和技术要求。在课程设置方面，公司建议学校加强电子工艺方面的培训，使学生能够更好地掌握电子产品的生产工艺和流程，提高实际操作能力。

同时，各企业公司强也调学生需要具备良好的合作精神和端正的态度，尤其是参与过大赛培训的学生，无论获奖与否，都因其具有追求上进的品质而备受欢迎。此外，公司建议高职院校注重开拓学生的创新意识，可考虑开设相关课程，培养学生的创新思维和创新能力，以满足企业对创新型人才的需求。

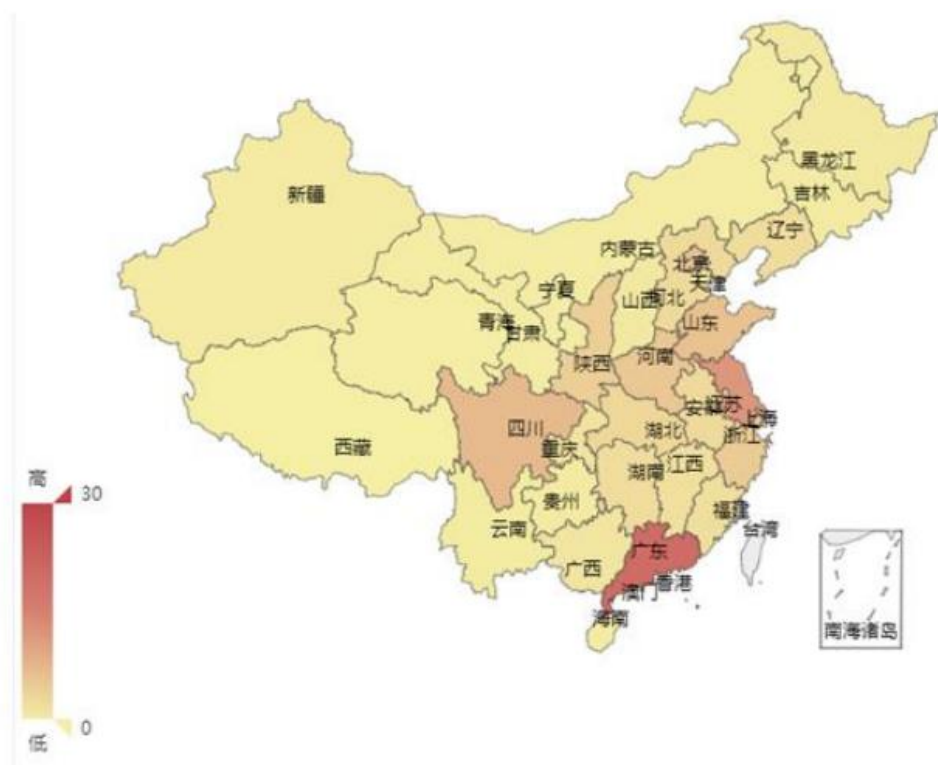
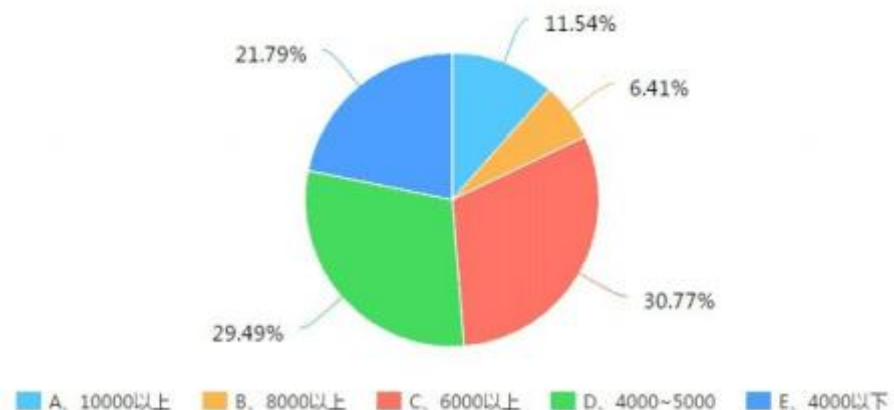


图 1 应用电子技术专业就业前景地域分布

“十四五”期间，国内电子信息产业从业人员转向第三产业。2021 年至今电子和信息技术服务业在全产业人员比重是 26.8%、29.5%、30.4%、32.7%、35.1%。电子和信息技术服务从业人员持续增长，这与国家宏观政策和产业结构调整步伐一致。国内电子信息行业低端人才过剩，中端人才缺口（主要指高职院校毕业生）预计“十四五”期间年均缺口 25-40 万。尤其是作为中国电子信息产业发展的前沿阵地的长三角和珠三角地区，电子类相关企业密集，对从事电子产品生产、研发、技术服务、销售等岗位的人才需求比较旺盛。

应用电子技术专业的就业前景在所有专业中排行第 125 位，并且在所有应用电子技术专业毕业的同学中经过智联招聘的数据分析得知，其月平均工资约 5876 元。



毕业生薪酬方面，4000-7000 月薪占比 82.05%，就业待遇整体较好

图 2 应用电子技术专业工资情况

(二) 企业对本专业人才的需求情况

1.人才需求分析

电子信息产业的高速发展带动了对专业人才的旺盛需求。随着技术的不断进步，企业对人才素质的要求也日益提高。一方面，为了提升生产效率、降低成本，企业不断引入先进的自动化设备和技术，这就需要专业技术人员具备更高的知识水平和技能能力，能够熟练操作和维护这些设备；另一方面，企业也在不断精简人员结构，淘汰那些缺乏专业技能的冗余人员，转而大量招聘具有扎实理论基础和丰富实践经验的专业技术人员。从近几年的毕业生就业情况来看，电子信息行业一直保持着较高的就业率，其中，既懂理论又能动手实践的高职毕业生尤其受到企业的青睐，成为企业争相招聘的对象。

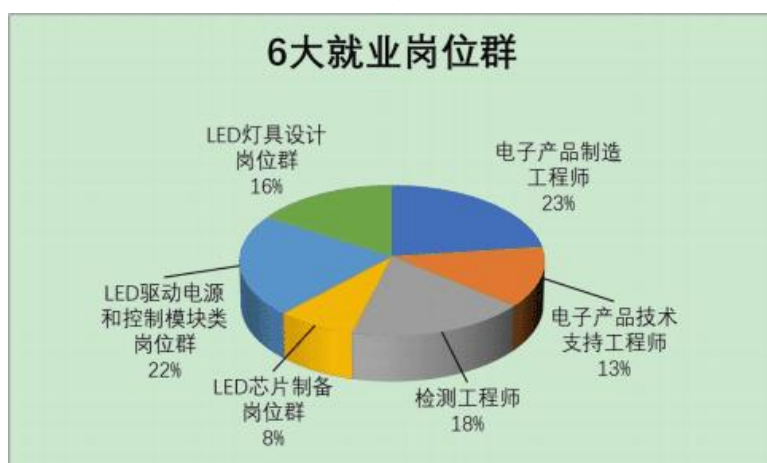


图 3 应用电子技术专业就业前景行业分布

此外,在调研过程中我们注意到,企业内很多员工都担任了不同的工作角色,当前电子企业最需要的是掌握了一定专业知识、动手能力、具有一定社交能力和组织协调能力的发展型技术技能型人才。再次,现在的企业对人才的综合素质也提出了很高的要求,从思想素质到职业道德及人文素质都提出了较高要求,劳动强度大,流动性大等特点决定了电子行业从业人员必须具备吃苦耐劳、勇于奉献的职业道德精神和品质。通过查阅资料和实地企业走访发现,应用电子技术专业的学生毕业后可以从事电子产品制造及相关企业的电子产品开发助理工程师、电子产品制造及相关企业的生产工艺技术员、品质管理技术员、企业检验中心与质检科(室)等部门可靠性测试助理工程师、企业产品质量管理员、强制认证工程师、电子产品制造及相关企业的产品维修技术员和售后服务专员等。经过3-5年的锻炼,积累了知识和经验,应用电子技术专业的毕业生可以成长为硬件工程师,可独立设计开发一些电子、通信器件;软件工程师,设计开发与硬件相关的各种软件;项目主管,策划一些大的系统;销售或售后技术支持经理,进行电子产品的销售或相关产品售后的技术支持管理等工作。因此,作为该专业的学生需要掌握如下表所示的专业能力素质:

表4 电子类企业对应用电子技术专业能力需求表

序号	专业能力	非专业能力
1	常用电子元器件识别与测量能力	吃苦耐劳、踏实肯干
2	电子电路图识读能力	敬业精神和责任心
3	电子电工参数手册查询能力	团队协作能力
4	常用电工电子工具、仪器仪表使用能力	语言表达、沟通、协调能力
5	电子电路安装维护能力	礼仪规范
6	常用电子模块电路分析与调试能力	变通能力、突发事件应急处理能力
7	基本电子线路故障检测维修能力	独立思考、行动能力

8	电子产品生产工艺文件理解与编制能力	英语使用与应用能力
9	电子产品生产管理基本能力	项目总结汇报能力
10	电子产品质量检测检验能力	持续学习能力

2. 岗位需求分析

职业素养要求：良好的职业素养是企业对人才的基本要求。企业期望人才具备诚实守信、责任心强、团队协作、沟通能力良好等职业素养。在团队协作方面，电子产品的研发和生产往往需要多个部门、多个专业的人员共同参与，只有具备良好的团队协作能力，才能保证项目的顺利进行；在沟通能力方面，人才需要与同事、上级、客户等进行有效的沟通，及时传递信息，解决问题。此外，企业还注重人才的学习能力和创新能力，希望人才能够不断学习新知识、新技术，适应行业的快速发展和变化，具备创新思维，能够为企业的发展提供新的思路和方法。

职业能力要求：企业要求应用电子技术专业人才具备系统的专业知识体系，包括电路原理、电子技术、通信原理、自动控制原理、单片机原理与应用等核心课程知识。同时，能够将所学知识灵活运用 to 实际工作中，具备解决实际问题的能力。例如，在电子产品研发岗位，需要人才具备电路设计、PCB 布局、软件编程等技能，能够独立完成产品的设计和开发工作；在电子产品测试岗位，需要人才熟练掌握各类测试仪器的使用方法，能够制定测试方案，对产品进行全面的性能测试和质量检测。实践能力是企业衡量人才的重要标准之一。企业希望毕业生能够具备丰富的实践经验，熟悉电子产品的生产流程和工艺要求，能够在生产一线快速上手，解决实际生产中的技术问题。因此，企业在招聘时更倾向于选择有实习经历、参加过实践项目或技能竞赛的学生。为了提高学生的实践能力，职业院校应加强实践教学环节，增加实践课程的比重，建立稳定的校外实习实训基地，为学生提供更多的实践机会。

四、调研结论

1.职业面向的调整

应用电子技术专业的职业面向正随着行业发展和技术进步不断调整,主要呈现出以下几个方面的变化:

向集成电路方向调整:我们将人才培养方向聚焦集成电路产业的集成电路测试、电子产品检测、芯片可靠性测试等职业群。学生毕业后可获得集成电路开发与测试、电子装调等职业技能等级证书,涵盖微电子产业的芯片版图设计、集成电路制造工艺、芯片封装及测试、厂务管理、设备维护等领域。

朝智能化方向发展:随着人工智能、物联网等技术的快速发展,应用电子技术应朝着智能化方向发展,智能化产品需求不断增长,职业面向也拓展到智能产品的电路设计、应用软件开发、安装调试、系统运维及营销服务等方面。毕业生可面向计算机、通信和其他电子设备制造、软件和信息技术服务等行业的智能硬件装调员、嵌入式系统设计工程技术人员等职业群。

注重跨界的融合:应用电子技术与机械、汽车、医疗等领域不断融合,形成新的产业生态和商业模式。例如,在汽车电子领域,毕业生可从事汽车电子控制系统的设计、开发与维护;在医疗电子领域,可参与医疗设备的研发、生产与技术支持。

2.人才培养目标的调整

在人才培养过程中,我们应更加注重学生综合素质和职业能力的提升。除了传授专业知识和技能外,还应加强学生的思想政治教育、职业道德教育和人文素养教育,培养学生的团队协作精神、沟通能力、创新能力和可持续发展能力,使学生成为德、智、体、美、劳全面发展的高素质技能人才。

人才培养规格的调整

将应用电子技术专业人才培养规格定位为面向电子及相关行业,具备胜任相关岗位的知识和能力,能够在生产、管理、经营和服务等一线工作的高素质技能

人才。具体来说，学生应掌握电工与电子技术、电子产品软硬件、生产工艺与质量管理等基础知识，具备电路制图、PCB制作、电子线路安装与调试、嵌入式等智能电子产品软硬件设计与应用等专业能力，同时具有良好的职业道德和创新意识，能够适应行业发展和企业需求的变化。

4.课程设置调整

优化课程体系，对接市场需求。我们应加强对市场需求和行业发展趋势的研究，定期对应用电子技术专业的课程体系进行评估和优化。根据企业岗位需求和职业标准，调整课程设置和教学内容，增加新兴技术领域的课程，使学生能够掌握行业前沿技术知识。注重课程内容的实用性和针对性，将企业实际项目和案例引入课程教学中，让学生在学习过程中接触到真实的工作任务，提高学生的实际操作能力和解决问题的能力。同时，加强课程之间的衔接和整合，避免课程内容的重复，构建系统、完整的课程体系。

5.实施保障条件的优化

加大对实践教学的投入，更新和完善实践教学设施设备，建设一批具有真实生产环境的实训基地，为学生提供良好的实践条件。同时，加强与企业的合作，建立校外实习实训基地，让学生能够在企业中进行实习和实践，了解企业的生产流程和技术要求，提高学生的实践能力和职业素养。加强实践教学指导教师队伍建设，通过选派教师到企业挂职锻炼、参加企业培训、聘请企业技术人员担任兼职教师等方式，提高实践教学指导教师的实践经验和教学水平。创新实践教学方法，采用项目教学法、案例教学法、任务驱动教学法等，激发学生的学习兴趣 and 主动性，提高实践教学效果。

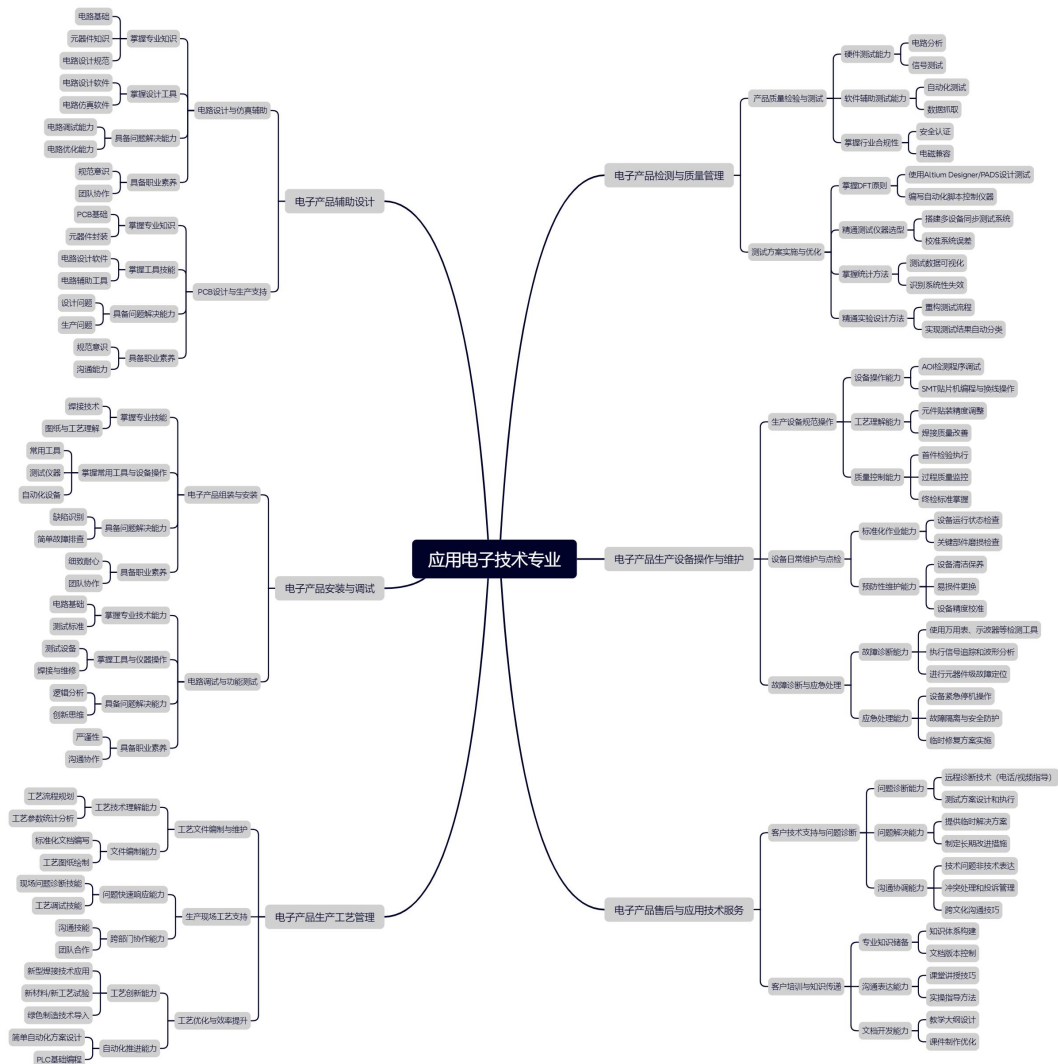
提升师资队伍实践能力。建立健全教师实践能力提升机制，鼓励和支持教师到企业进行挂职锻炼、参与企业项目研发和技术服务等活动，积累实践经验，提高实践能力。同时，加强对教师的培训和考核，将教师的实践能力纳入绩效考核

体系，激励教师不断提升自身的实践水平。

本次调研我们通过对应用电子技术行业发展现状与趋势的分析，以及对企业人才需求和职业院校人才培养情况的调查，全面了解了应用电子技术专业的市场需求和人才培养现状。调研结果表明，应用电子技术行业作为国家战略性新兴产业，发展前景广阔，对专业人才的需求持续增长。企业对应用电子技术专业人才的能力素质要求越来越高，不仅需要具备扎实的专业知识和技能，还应具备良好的实践能力、职业素养和创新能力。然而，目前职业院校应用电子技术专业人才培养在课程设置、实践教学、师资队伍建设和校企合作等方面存在一些问题，需要进一步优化和改进。

针对调研中发现的问题，提出了优化课程体系、加强实践教学、提升师资队伍实践能力和深化校企合作等改进建议。本教研室高度重视人才培养工作，以市场需求为导向，不断改革创新，优化人才培养模式，提高人才培养质量，为应用电子技术行业培养更多高素质的技术技能人才，为我国电子信息产业的发展做出更大的贡献。同时，政府和行业协会也应加强对应用电子技术专业人才培养的支持和引导，建立健全人才培养体系和评价机制，促进人才培养与产业发展的良性互动。

附录 4.应用电子技术专业图谱



Presented with xmind

附录 5.应用电子技术专业 2025 级人才培养方案修订说明

一、修订依据

对接电子产业发展需求，依据《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》《职业教育专业教学标准（2025 版）》、人才需求调研结果以及学校办学定位与区域经济发展规划进行本次人才培养方案的修订。

二、主要修订内容

1. 培养目标与规格调整

明确面向电子信息产品研发、生产、测试、运维等岗位群，培养德技并修，掌握电子电路设计、智能控制技术、嵌入式开发等核心技能，具备创新意识与可持续发展能力的高素质技能人才。

在原有思想政治、职业道德要求基础上，新增“工匠精神”“绿色生产理念”，培养具有社会责任感和可持续发展意识的职业素养。增加“数字化工具应用能力”“团队协作与沟通能力”，适应产业数字化转型需求。

2. 课程体系重构

将课程体系优化为“公共基础课+专业基础课+专业核心课+专业拓展课+实践教学环节”五模块。根据企业岗位需求和职业标准，调整课程设置和教学内容，增加新兴技术领域的课程，使学生能够掌握行业前沿技术知识。注重课程内容的实用性和针对性，将企业实际项目和案例引入课程教学中，让学生在学习过程中接触到真实的工作任务，提高学生的实际操作能力和解决问题的能力。同时，加强课程之间的衔接和整合，避免课程内容的重复，删减重复的理论课程，如将《电工基础》与《模拟电子技术》的内容进行适当的删减和优化。新增《嵌入式系统开发技术》《集成电路封装与测试》等课程，以适应产业发展需求，构建系统、完整的课程体系。

课程内容更新：邀请行业企业专家参与课程标准制定，将行业新技术、新工艺、新规范融入课程教学内容。例如，在《智能硬件的安装与调试》课程中，引入最新的 PCB 设计软件和设计理念；在《单片机技术应用》课程中，增加对新型单片机开发应用的教学内容。

实践教学强化：增加实践教学比重，新增“综合实践”课程，逐步提升学生

的实践能力。

岗课赛证融通：将“广电和通信设备调试工证书(中级)”考核内容嵌入《智能硬件的安装与调试》、《电子产品装调》、《电子产品综合设计》等实训课程。

3. 考核评价改革

1. 教学方法创新：推行任务驱动、案例教学、小组合作等教学方法，利用虚拟仿真等信息化手段，增强课堂互动性与学习趣味性。

2. 多元化评价体系：构建“过程性评价+终结性评价+企业评价”多元评价模式，增加实践操作、项目成果、职业素养等考核指标，全面评估学生学习成效。

4. 思政教育与双创教育融入

在《模拟电子技术》、《单片机应用技术》、《智能硬件的安装与调试》、《智能传感与检测技术》、《集成电路封装与测试》、《电子产品综合设计》等6门专业课程中增设“课程思政典型案例库”；

开设《大学生创业实践》选修课，设置16学时的双创实践学分。

三、修订过程说明

通过调查者进入万维(天津)科技发展有限公司、天津市施洛克医疗科技有限公司、天津森罗科技股份有限公司、天津中德应用技术大学、天津机电职业技术学院、天津渤海职业技术学院等相关单位或学校进行实地调研。

调研团队实地走访了多家具有代表性的电子制造企业，深入企业生产一线，观察企业的生产流程、设备运行情况以及员工的工作状态。与企业的人力资源部门、技术研发部门、生产管理部门等相关负责人进行面对面交流，获取一手的、真实可靠的信息。通过实地走访，能够直观感受企业的工作环境和氛围，了解企业实际的生产运作模式，为后续分析提供更丰富的感性认识。

组织召开企业座谈会，邀请不同类型、不同规模企业的专家、技术骨干和管理人员共同参与。

对标国家专业教学标准，整合电子行业建议，依据人才需求调研报告，形成修订初稿。

经智能工程学院专业建设与教学执行委员会审核后，组织专家、一线教师、毕业生等进行论证，并经天津现代职业技术学院专业建设与教学指导委员会进一步审核后，由学校组织校外专家论证完善后，提交学校党委会审定。