

智能产品开发与应用专业人才培养方案

一、专业名称和专业代码

专业名称：智能产品开发与应用专业

专业代码：510108

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：全日制专科三年

修业年限：实行学分制，基本修业年限三年，实行弹性学制，允许学生采用半工半读、工学交替等方式分阶段完成学业。

四、职业面向与职业岗位分析

（一）职业面向

主要面向电子信息行业（企业、部门）的智能电子产品安装、调试、智能电子产品设计、维护、维修、智能电子产品营销等工作。具体见表1。

表1 职业面向表

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)	职业技能等级证书举例
电子信息大类 (61)	电子信息类 (6101)	计算机、通信和其它电子设备制造业 (39) 软件和信息技术服务业 (65)	广电和通信设备调试工 (6-25-04-08) 嵌入式系统设计工程技术人员 (2-02-10-06)	智能产品安装与调试； 智能产品质量检测； 智能产品维护与维修；智	低压电工作业证 维修电工证

（二）职业岗位分析

1. 初始岗位和发展岗位分析

初始岗位：计算机、通信和其它电子设备制造业，从事智能产品安装与调试，智能产品维护、智能设备销售和售后等工作。软件和信息技术服务业，从事智能产

品软件开发岗等工作。

发展岗位：计算机、通信和其它电子设备制造业，从事智能产品设计、项目与技术管理等工作。软件和信息技术服务业，从事智能产品软件设计、软件项目与软件技术管理等工作。

2. 岗位能力要求及对接的课程，具体见表 2。

表 2 岗位能力要求及对接的课程分解图表

序号	岗位能力	能力要求及必须具备知识	开设课程	实践环节
1	基本知识与基本技能	具备大学生应有的思想道德素质 具有一定的文字处理能力 数学分析能力 具备一定程度地英语阅读能力	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德与法治 应用写作 高等数学 大学英语	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》 课堂讨论 《思想道德与法治》课堂讨论 《应用写作》写作训练 《高等数学》训练 《大学英语》听说训练
2	电工知识和技能、	具有中级维修电工的技能	维修电工、电工考证实训	《维修电工》技能实训

3	电路的基本理论和电路分析能力、使用电子仪器、仪表的能力	具备一定的电路基本理论	<p>电路分析基础</p> <p>模拟电子技术基础</p> <p>数字电子技术基础</p> <p>单片机技术</p>	<p>电路实训</p> <p>模拟电子线路制作与调试实训</p> <p>数字电路设计、制作与调试实训</p> <p>单片机电路设计、制作与调试实训</p>
4	具有熟练使用嵌入式微处理器的开发平台，及式平台上常用各种总线协议通信的能力	能掌握使用嵌入式平台及调试工具，具备相关总线协议与传感器通信的应用开发能力	<p>嵌入式技术及应用</p> <p>传感器技术</p> <p>总线技术及接口设计</p>	<p>嵌入式系统设计实训</p> <p>常见电子电路传感器电路设计</p> <p>总线技术及接口电路设计</p>
5	具有智能电子产品的设计及制作能力	能制造及设计智能电子产品，能编制、管理产品工艺与设计文件等技术文档	<p>电子产品工艺与管理</p> <p>智能电子产品设计与制作</p>	<p>电子产品工艺文件编制训练</p> <p>智能电子产品设计、制作与调试制作实训</p>

6	电子产品 底层开发 能力及扩 展研发能 力	熟练掌握计算机操作，具 有本专业计算机软件以 及相关行业高级语言使 用的能力	计算机应用基础 C 语言程序设计 电子产品印刷电 路设计与制作 FPGA 应用开发 Python 语言基础 智能机器人技术	计算机上机操作 训练 C 语言程序设计上 机实训 印刷电路板设计 与制作实训 FPGA 应用开发实 训 Python 语言上机 实训
---	-----------------------------------	---	---	---

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

智能产品开发专业的培养目标是培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的人文素质、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能力；掌握本专业知识和技术能力，面向计算机、通信和其他电子设备制造业、软件和信息技术服务等行业的广电和通信设备调试工、嵌入式系统设计工程技术人员等职业群，能够从事智能产品安装与调试、智能产品质量检测、智能产品维护与维修、智能产品设计等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业的毕业生应在素质、知识和能力等方面到达以下要求。

1. 素质要求

- (1) 具有正确的世界观、人生观、价值观，坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；
- (2) 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识；
- (3) 具有良好的职业道德和职业素养，崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；

(4) 具有良好的身心素质和人文素养，具有一定的审美素养。

2. 知识要求

- (1) 掌握必备的思想政理论，掌握自然和社会科学的基础知识；
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；
- (3) 掌握电路基本概念、定理定律、分析计算方法；
- (4) 掌握典型模拟电路和数字电路工作原理和设计方法；
- (5) 掌握电路仿真、印刷电路板设计等电子辅助设计软件的基本功能；
- (6) 掌握 C 语言等高级语言的基础知识和程序设计方法；
- (7) 掌握嵌入式微处理器的架构、内部外设、I/O 端口、定时器、中断等基础知识；
- (8) 掌握传感器技术原理、性能参数和应用电路；
- (9) 掌握常用总线与接口技术的标准、规范；
- (10) 熟悉智能电子产品的设计流程、掌握电子产品设计文件、工艺文件等技术文档的编制方法。
- (11) 了解智能产品开发相关国家标准和行业标准；
- (12) 掌握一门外语，具有一定的阅读和听、说、写能力；掌握计算机文化基础知识。

3. 能力要求

- (1) 具有中级维修电工的技能；
- (2) 能掌握使用嵌入式平台及调试工具，具备相关总线协议与传感器通信的应用开发能力；
- (3) 能制造及设计智能电子产品，能编制、管理产品工艺与设计文件等技术文档；
- (4) 熟练掌握计算机操作，具有本专业计算机软件以及相关行业高级语言使用的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系框架

本专业课程设置包括公共基础课程和专业（技能）课程两大类，专业（技能）课程设置“专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、综合能力课程”四大课程模块。

1. 公共基础课程

必修课程：包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、大学英语、信息技术、体育、应用写作、创新创业教育与职业规划、军事理论、大学生心理健康教育、形势与政策、艺术鉴赏、国家安全教育、劳动教育。

选修课程：包括马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、全院性公共选修课。

2. 专业（技能）课程（含认知实习、跟岗实习、顶岗实习）

（1）专业基础课程

包括高等数学、电路分析基础、C 语言程序设计、电气控制与 PLC，维修电工、其中，群平台课程：高等数学、C 语言程序设计、电气控制与 PLC。

（2）专业核心课程

包括模拟电子技术基础、数字电子技术基础、电子产品印刷电路设计与制作、单片机原理及应用、Python 程序设计，智能电子产品设计与制作。

（3）专业拓展课程

A、限选课程：

模块一（最低选修 6 学分，12 选 6:），包括物联网技术与应用、Android（安卓）程序开发

模块二（最低选修 6 学分，12 选 6:），包括计算机网络技术、嵌入式技术及应用

B、任选课程（设置 24 学分，最低应选修 12 学分:），包括传感器技术、JAVA 程序设计、工业机器人、FPGA 程序设计、Arduino 应用开发、图像识别技术。

（4）综合能力课程

包括顶岗实习、社会调查。

（二）课程要求

1. 公共基础课程

1. 公共基础课程

（1）《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程

课程目标：通过介绍马克思主义中国化的理论成果，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”。

主要内容：教材除前言和结束语外，由三部分共十四章组成，分别为：毛泽东思想（共四章）；邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观（共三章）；习近平新时代中国特色社会主义思想（共七章）。

教学要求：把立德树人作为教育的根本任务，通过专题理论教学和课堂实践活

动，灵活运用问题式、案例式、讨论式、体验式和倒置式等教学方法，有效利用新媒体新技术手段，把理论教学、实践教学、网络教学结合起来，构建“三位一体”课堂教学体系，实现教、学、做一体化，切实增强教学的思想性、理论性和亲和力、针对性。

（2）《思想道德与法治》课程

课程目标：引导学生深化对马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观的认识，深刻领会社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系。增强学生分析问题和解决问题的能力；提高学生的价值判断能力；培养学生良好的思想道德情操和法治素养；教育和激励学生有理想、有本领、有担当，勇做时代的弄潮儿。

主要内容：教材主要内容包括马克思主义的人生观、理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、道德观和道德素质、法治观和法治素养等。

教学要求：注重教材体系向教学体系的转化；注重知识体系向价值体系的转化；理论教学与实践教学相结合，灵活运用案例教学、研讨式教学等教学方法，增强教学的思想性、理论性和亲和力、实效性。

（3）《形势与政策》课程

课程目标：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；牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。

主要内容：主要讲授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。

教学要求：依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，突出理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性；理论教学与实践教学相结合，采取灵活多样的方式组织课堂教学。

（4）《大学英语》课程

课程目标：

依托现代教育技术，通过线上、线下混合式教学模式，培养学生英语听、说、读、写、译综合语言应用能力，适应学生未来职业发展英语语言口头与书面实用技能的需要；同时将语言技能教育、跨文化教育与思想政治教育结合起来，培养学生

文化自信，增强社会主义核心价值观。

主要内容：

课程内容由三个部分组成，即综合、听说、实践。课程以线下课堂教学为主，培养学生的英语语言技能及综合应用能力；以线上教学平台为辅，培养学生的自主学习能力，满足个性化学习的需要；以英语第二课堂为延伸，拓展学生的实践应用能力。

教学要求：

遵循“实用为主、够用为度”的原则，重视语言学习的规律，正确处理听、说、读、写、译的关系，确保各项语言能力的协调发展；打好语言基础和培养语言应用能力并重；强调语言基本技能的训练和培养实际从事涉外交际活动的语言应用能力并重，重视加强听、说技能的培养；通过多种现代化教学途径，开展英语第二课堂活动，激发学生学习英语的自觉性和积极性。课程采用形成性评估与终结性评估相结合的原则。

（5）《信息技术》课程

课程目标：高等职业教育专科是通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践，使高等职业教育专科学生的信息素养和信息技术能力得到全面的提升。

本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。

主要内容：着重了解计算机基础知识，基本概念和基本操作技能，并兼顾实用软件的使用和计算机应用领域的前沿知识，力求以有效知识为主体，构建支持学生终身学习的知识基础和能力基础。

教学要求：在有限的时间内精讲多练，培养学生的动手能力，自学能力，开拓创新能力和综合处理能力。

（6）《体育》课程

课程目标：培养学生参与锻炼的积极性，掌握科学锻炼身体的方法，通过课程的学习，掌握 1-2 项自己较为喜欢的运动项目，以达到终生锻炼的目的。通过课程的

学习和锻炼，使学生在耐力、力量、柔韧及协调性等主要素质方面得到提高，在形态机能方面达到较为理想的标准和要求。发挥体育教育的特色优势，帮助学生在体育中享受乐趣，增强体质，健全人格，锤炼意志。培养学生的合作能力、交往能力和适应能力，形成良好的人际关系和团结协作的团队精神。

课程内容：主要包括理论和实践两部分。理论部分包括运动项目的技术、战术理论和知识。实践部分主要包括田径、体操等，并通过逐步完善校园师资、场地、器材等情况，实施选项教学。

教学要求：严格按照《全国普通高校体育与健康教学指导纲要》的基本要求，将《学生体质健康标准》贯穿到教学，并结合汕头职业技术学院体育师资、场地、器材等实际情况对课程进行设置。

（7）《应用写作》课程

课程目标：掌握“必需”的应用写作基本理论和基础知识，能写出工作中的常用应用文书，能对具体的应用文书加以分析评鉴，并使学生在写作的过程中感受祖国文化，热爱祖国语言，增强学生的文化自信。

教学内容：本课程主要讲授应用文写作概述、日常应用文书、党政公务文书、事务文书、社交礼仪文书、大学生应用文书等文体基础知识及其格式和写法，并充分挖掘本课程蕴含的思政内容，结合地方传统文化，融入社会主义核心价值观。结合写作训练，使学生具备符合新时代要求的更高应用文写作能力和人文素养。

教学要求：（1）使学生从理论上把握所学文体，掌握必备的写作理论知识；（2）结合例文的分析讲授，引导学生加深对所学文体的全面的认识。（3）要指导学生进行有效的作文训练，通过写作实践形成良好的写作习惯和熟练的写作技巧。切实重视写作训练，并采用合理的训练手段，使学生所学的写作知识转化为写作能力，实现本门课程的教学目的。

（8）《创新创业教育与职业规划》课程

课程目标：《创新创业教育与职业规划》课程作为我院学生的公共必修课，目的是通过系统的职业指导和创新创业训练，使学生在态度、知识和技能三个方面达到以下目标：通过教学，使大学生树立正确的人生观、价值观和就业观念，加强职业道德教育，确立职业的概念和创新创业意识；通过本课程的教学，大学生基本了解职业发展的阶段特点，较为清晰地认识自己和职业的特性以及社会环境，了解就业形势与政策法规，掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类以及创新创业基本

知识；通过本课程的教学，大学生掌握职业生涯规划技能、求职技能和创新创业能力等，学会撰写职业生涯规划书和商业计划书等。

主要内容：职业意识培养与职业生涯发展、提高就业能力、求职过程指导、创新创业基础及核心能力、创新创业培训实务等。

教学要求：通过理论和实践教学，达到提升学生就业竞争力及创新创业能力的目的。

（9）《军事理论》课程

课程性质：必修课、考查课

课程目标：通过军事理论课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，达到增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，打造有特色的思政军理课，强化学生爱国主义精神、集体主义观念、传承红色基因、加强组织纪律性，把思想教育融入教学，提升军理课程的思想价值和精神内涵，促进大学生综合国防素质的提高，为培养中国人民解放军后备兵源和预备役军官打下坚实的基础。

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

教学要求：课程在严格执行《普通高校学校军事理论课教学大纲》的基础上，结合我院培养高素质人才的需要，逐步构建以军事必修课为主干、以思政军理教育讲座为延伸的课程教学体系。坚持课堂教学和教师面授在军事理论课教学中的主渠道作用，在教学实践中加强学生的思想教育和优化军事理论教学方法和手段，深化课程改革，突破传统的僵化式教学模式。课程列入学校人才培养方案和教学计划，充分利用互联网平台采用无纸化考试，课程考核学期总成绩由平时成绩和考试成绩组成，考核成绩记入学生档案。

（10）《大学生心理健康教育》课程

课程目标：本课程旨在紧紧围绕坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同、家国情怀、文化素养、道德修养等重点优化课程思想内容供给，普及心理健康知识，使学生明确心理健康的标准及意义，增强大学生的自我心理维护意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，提升自我调适能力，提高大学生的心理健康水平，优化大学生心理素质，维护学生心理健康，促进大学生健康成长。

主要内容：了解心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及常

见的异常表现；解自身心理特点和性格特征，能够正确的认识自我，客观地评价自我，接纳自我，掌握相关的自我心理探索和心理调适技能，如学习发展能力、压力管理、人际交往、问题解决等自我管理和自我发展的能力。

教学要求：通过课程改善和优化大学生的认知结构,使学生正确认识自己的心理健康状态,掌握自我调适的基本知识；帮助学生树立在出现心理问题时能够进行自我调适或主动求助的意识，减少和避免对自我心理健康不利的各种影响因素，维护自己的心理健康，能够积极探索适合自己并主动适应社会的生活状态。

（11）《艺术鉴赏》课程

课程目标：了解艺术的发展演变及其精神的内涵，树立唯物主义科学观；通过对有代表性作品的鉴赏，学习不同类别艺术知识，特别是中国传统艺术知识，提高职业院校学生的文化素质，传承、弘扬中国优秀艺术文化；掌握不同类型艺术的基本发展脉络、了解不同类型的艺术作品及其特色，学会该类别艺术的基本鉴赏知识；着重培养学生思考艺术作品所表达的情感及创作者对于人性的追问，让学生在思考中将艺术鉴赏体会转化为对社会主义核心价值观的认同；保持自然、得体、高雅的外表形象，拥有积极向上的精神面貌，树立正确的世界观、人生观、价值观，促进学生身心全面发展。

主要内容：（理论和实践各占 50%）：共七章，分别为：艺术鉴赏概述、艺术发展沿革、艺术门类与艺术特征、名家名作赏析、不同类别艺术的地位和意义、艺术文化遗产保护与传承、中国传统文化与艺术美学。

教学要求：了解不同类型的艺术文化发展沿革及影响；树立唯物主义科学观以及正确的世界观、人生观、价值观；掌握不同类型艺术特征；学习不同类别代表性作品的赏析；学会正确评价不同类型艺术；思考中华美学精神的思想内涵，感受传统艺术的文化魅力，肩负起传承和弘扬的传统文化责任。

（12）《军事技能训练》课程

课程目标：本课程旨在提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识；进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质；使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。

主要内容：包括国防教育讲座、队列练习、喊口号、拉歌、拉练等。队列练习

是军训重头戏，它包括：立正、稍息、停止间转法、行进、齐步走、正步、跑步、踏步、立定、蹲下、起立、整理着装、整齐报数、敬礼、礼毕、跨立、分列式会操等等。

教学要求:通过军训，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高。

（13）《劳动教育》课程

课程目标:本课程旨在使学生树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成良好的劳动习惯。

主要内容:结合专业人才培养，注重围绕创新创业，结合学科和专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神；增强学生职业荣誉感，提高职业技能水平，培育学生精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

教学要求:结合本专业特色，让学生对实验实训室进行日常清洁，对实验设备进行保养维护。全面客观记录课内外劳动过程和结果，加强实际劳动技能和价值体认情况的考核。把劳动素养评价结果作为衡量学生全面发展情况的重要内容，作为评优评先的重要参考和毕业依据，作为高一级学校录取的重要参考或依据。

（14）《国家安全教育》课程

课程目标:本课程以习近平总体国家安全观为指导，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针，围绕立德树人根本任务和强军目标、维护国家安全根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国家安全意识和国家安全素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

主要内容:本课程主要包括绪论、总体国家安全观、政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、新型领域安全。

教学要求:课程在严格执行《中华人民共和国国家安全法》及教育部发布的《关于加强大中小学国家安全教育的实施意见》《大中小学国家安全教育指导纲要》等法规和文件，认真贯彻素质教育、创新教育思想，充分利用现代教育技术，采用课堂讲授与课外网络课程自学相结合的教学模式。课程列入学校人才培养方案和教学计

划，充分利用互联网平台采用无纸化考试，课程考核的总成绩由平时成绩和考试成绩组成，考核成绩记入学生档案。

2. 专业（技能）课程

（1）专业基础课程

①《高等数学》课程

课程目标：（一）知识能力目标：通过教学，使学生掌握函数、极限与连续、导数与微分、不定积分与定积分等各知识点的基础概念与计算方法，初步学会应用数学思想和方法去分析、处理某些实际问题；为学生学习专业基础课和相关专业课程提供必需的数学基础知识和数学工具。（二）素质与思政目标：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、数学素养和思维严谨、工作求实的工作作风；培养学生优良的道德品质、坚强的意志，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好团队合作精神。

主要内容：函数的概念，简单实际问题函数模型的建立；极限的描述性定义、性质及求解方法；函数连续的定义及判断，间断点的分类；导数和微分的概念及其几何意义，显函数、复合函数、隐函数以及由参数方程所确定的函数一阶导数的求法，高阶导数的概念；中值定理及其应用；不定积分、定积分的概念、性质及计算方法。

教学要求：在重点讲清基本概念和基本方法的基础上，适度淡化基础理论的严密论证和推导，加强与实际联系较多的基础知识和基本方法教学。结合数学建模突出“以应用为目的，以必需够用为度”的教学原则，加强对学生应用意识、兴趣、能力的培养。

②电路分析基础

课程目标：本课程的任务是通过对电路基本理论和电路分析方法的学习，培养学生扎实的电路分析能力。

主要内容：电阻电路的分析，集总参数电路中电压、电流的约束关系；运用独立电流、电压变量的分析方法；叠加方法与网络函数；分解方法及单口网络。动态电路的时域分析，电容元件和电感元件的性质；一阶电路的分析；二阶电路的分析。动态电路的相量分析法，稳态电路的分析；正弦稳态功率和能量；频率响应，多频正弦稳态电路；耦合电感和理想变压器。

教学要求：本课程要求学生掌握电路的基本理论、基本分析方法；通过相关实验使学生得到实验技能的基本训练；为后续课程（电子技术基础、信号与系统、高频电子线路）的学习准备必要的电路理论知识和分析方法。

③电气控制与 PLC

课程目标：通过本课程的学习，使学生熟悉常用低压电器的作用及原理；熟悉常用低压电器基本控制电路的设计；掌握 PLC 控制器的梯形图编程，掌握 PLC 控制系统的设计和调试的基本知识和基本技能。

课程内容：低压电器的分类；常用低压电器的作用及原理，包括开关及主令电器、熔断器、交流接触器、继电器等；低压电器基本控制电路的设计；三菱 PLC 的硬件结构、编程指令及编程方法；PLC 控制系统的设计与调试。

教学要求：(1) 基础知识：熟悉电气控制开关和传感器；会电气原理图的设计、理解各种电气控制系统的组成、特点、工作原理。能结合系统，确定 PLC 控制器的选型，硬件连线，输入输出端口的分配，PLC 控制流程的设计和 PLC 控制梯形图的设计和调试。(2) 工程应用：能看懂或设计电气原理图，能独立设计出简单的 PLC 控制系统。

④C 语言程序设计（专业核心课）

课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握 C 语言的基本语法和编程，能应用本课程的知识解决实际问题，通过算法设计和编写高效语言的能力。课程同时培养学生形成严谨的逻辑思维能力。学生不单单在课程学习中学会编程，而且学会以严谨的逻辑思维看待各种事物，促进学生形成客观理性的人生观和世界观。

主要内容：本课程的主要内容是 C 语言的数据类型、运算符和表达式、控制结构、数组、函数、指针、结构体和文件等。本课程要求学生掌握 C 语言程序设计的基本知识，并能应用 C 语言编写应用程序完成特定任务。

教学要求：通过本课程的学习，学生能够深入理解编写 C 语言程序的基本思想，培养自身分析问题、解决问题的能力，并掌握基本的、良好的程序设计能力。

⑤维修电工及电工考证实训

课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握中级维修电工的知识和技能。

主要内容：维修电工主要掌握：维修电工常识和基本技能，室内线路的安装，接地装置的安装与维修，常见变压器的检修与维护，各种常用电机的拆装与维修，常用低压电器及配电装置的安装与维修，电动机基本控制线路的安装与维修，常用

机床电气线路的安装与维修，电子线路的安装与调试，电气控制线路设计，可编程控制器及其应用。学生除了掌握电工知识，获取相关技能证书，同时还需在学习过程中形成积极向上的职业道德观，同时培养学生对待工作责任心和积极性。

教学要求：通过本课程的学习，学生可以掌握从事机械设备和电气系统线路及器件等的安装、调试与维护、修理的相关技能。

(2) 专业核心课程

①模拟电子技术基础

课程目标：通过本课程的学习，培养学生的电子电路分析、设计、制作和调试能力，使学生掌握电子线路的工作原理，学会电子电路的分析方法、设计方法、制作方法和调试方法。本课程作为专业核心课程，包括大量的实践实验。课程在实验实践过程中，需重点培养及锻炼学生的独立动手能力，务必使学生具有精益求精的工匠精神。

主要内容：本课程从应用电子电路分析入手，涵盖了模拟电子技术基础的基本内容，包括半导体二极管及其应用、三极管及放大电路应用、功率放大器、电路负反馈和集成电路应用、直流稳压电源、正弦波振荡器等内容。

教学要求：本课程要求学生掌握常用电子器件的使用方法，理解典型模拟电路的特性，了解电子电路的方法方法、设计过程，掌握电子电路设计、制作、调试环节的基本工艺和技能，掌握设计说明书撰写、产品设计方案展示等方面的知识和技能，为培养学生电子产品的调试能力与熟练的维修技能打下基础。

②数字电子技术基础

课程目标：通过本课程的学习，培养学生的电子电路分析、设计、制作和调试能力，使学生掌握电子线路的工作原理，学会电子电路的分析方法、设计方法、制作方法和调试方法。本课程作为专业核心课程，包括大量的实践实验。课程在实验实践过程中，需重点培养及锻炼学生的独立动手能力，务必使学生具有精益求精的工匠精神。

主要内容：本课程从应用电子电路分析入手，涵盖了数字电子技术基础的基本内容，包括逻辑代数及基本逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器和时序逻辑电路、脉冲信号的产生于转换、数模和模数转换等内容。

教学要求：本课程要求学生掌握常用电子器件的使用方法，理解典型数字电路的特性，了解电子电路的方法方法、设计过程，掌握电子电路设计、制作、调试环

节的基本工艺和技能，掌握设计说明书撰写、产品设计方案展示等方面的知识和技能，为培养学生电子产品的调试能力与熟练的维修技能打下基础。

③电子产品印刷电路设计与制作（专业核心课）

课程目标：本课程使学生了解电子产品印刷电路板的基本知识和基本的电路分析方法，掌握电子产品印刷电路板的设计方法、Protel DXP、电子产品印刷电路板制作工艺的相关知识，熟练掌握制作电子产品印刷电路板的操作能力，精通技术文档的撰写，熟练使用 Protel DXP、数据文字排版、原理图和印刷电路板图的输出、电子产品印刷电路板制作设备等工具。

主要内容：通过具体的电子产品印刷电路板的制作过程，学生能够制定电子产品印刷电路板的工艺流程，在具体的实施过程中，能够按照电子产品印刷电路板制作的工艺标准进行操作，并且会按照要求撰写技术文档。

教学要求：本课程要求通过上机训练，使学生掌握电子产品印刷电路板的设计技术与制作工艺方法，提高相关知识的综合应用能力。

④单片机原理及应用

课程目标：通过本课程的学习，学生能够掌握单片机的芯片选择、硬件系统构建及软件应用程序编制与调试的相关知识及技能，熟悉单片机所涵盖的电子产品的开发流程，学会分析智能电子产品的方法、手段，掌握各种电子设计辅助软件的使用，并能熟练利用电子电路设计和分析辅助软件对产品进行分析、简单设计。本课程涉及的知识内容在电子信息产业应用广泛，而且我国在此领域的技术能力较为薄弱。因此在此课程学习过程，将尽量激发学生的学习热情，树立起为国家科技进步做出自己贡献的远大目标。

主要内容：本课程的学习内容包括单片机的基本工作原理、内部组成、芯片选择及硬件系统构建，单片机指令系统。

教学要求：本课程要求学生能编制简单的应用程序，能较熟练地使用开发仿真工具进行应用程序调试，能利用单片机的相关知识设计并调试简单的智能电子产品中的功能模块。

⑤JAVA 程序设计

课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握 JAVA 语言的基本语法和编程，能应用本课程的知识解决实际问题，通过算法设计和编写高效语言的能力。

主要内容：本课程的主要内容是 JAVA 语言的数据类型、运算符和表达式、控制

结构等。本课程要求学生掌握 JAVA 语言程序设计的基本知识，并能应用 JAVA 语言编写应用程序完成特定任务。

教学要求：通过本课程的学习，学生能够深入理解编写 JAVA 语言程序的基本思想，培养自身分析问题、解决问题的能力，并掌握基本的、良好的程序设计能力。

⑥智能电子产品设计与制作（专业核心课）

课程目标：通过本课程的学习，学生能分析电子产品的功能与技术指标，能够根据任务要求进行方案设计，能熟练使用 Proteus 等软件平台及相应的开发工具进行软硬件设计，能按劳动保护与环境保护的要求进行硬件电路设计与安装调试，对产品进行参数、技术指标的测试，具有强烈的团队协作意识和责任心，具有良好的语言表达能力。

主要内容：本课程要求学生掌握单片机人机接口设计、模数转换接口设计、数据通信接口设计等的基础知识。

教学要求：本课程通过仿真、实训等手段培养学生初步具备电子产品设计的能力。

（3）专业拓展课程

①传感器技术

课程目标：通过本课程的学习使学生了解电子行业中常用传感器的工作原理及适用场合，能够利用本课程知识正确选用传感器；锻炼学生动手能力、分析解决问题的能力，提升学生专业素养。

主要内容：本课程涵盖了各种传感器的工作原理、基本结构、以及传感器信号采集电路和各种电路的应用等内容。

教学要求：本课程要求学生掌握常用电子传感器的工作原理以及使用方法，能够利用传感器搭建简单的信号采集电路及相关信号处理电路。

②Python 程序设计

课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握 Python 语言的基本语法和编程，能应用本课程的知识解决实际问题，通过算法设计和编写高效语言的能力。

主要内容：本课程的主要内容是 Python 语言的数据类型、运算符和表达式、控制结构等。本课程要求学生掌握 Python 语言程序设计的基本知识，并能应用 Python 语言编写应用程序完成特定任务。

教学要求：通过本课程的学习，学生能够深入理解编写 Python 语言程序的基本

思想，培养自身分析问题、解决问题的能力，并掌握基本的、良好的程序设计能力。

③物联网技术与应用

课程目标：通过本课程的学习，学生能培养掌握物联网基本理论知识，具有对 wifi, zigbee, 蓝牙等物联网技术的简单应用能力以及基础的网络编程能力。

主要内容：本课程的主要内容：物联网基本理论知识、wifi, zigbee, 蓝牙等接口的应用编程、简单的网络编程。。

教学要求：通过本课程的学习，学生能使用物联网基本理论知识，解决物联网应用，测试与维护等问题。

④Android（安卓）程序开发

课程目标：通过这门课程的学习，使学生对 Android 程序开发有一个全面的了解，掌握相关的知识点，在软件设计中能灵活地运用这几种技术进行系统开发。培养学生编写规范化的程序代码，自主的学习能力，良好的与人沟通能力，良好的团队合作精神。

主要内容：Android 开发环境搭建、资源访问、用户界面、组件使用、数据存储、多媒体程序设计、图形图像处理、互联网应用等。

教学要求：要求学生熟悉 Android 系统，进而能够掌握为使用该系统的便携设备设计程序的能力。

⑤嵌入式技术及应用（专业核心课）

课程目标：通过本课程的学习，掌握嵌入式系统的组成和基本原理、ARM 体系结构特点、嵌入式系统设计的一般原理及方法、以及嵌入式操作系统的基本原理及应用等。

主要内容：本课程内容包括嵌入式系统开发基础（基本概念、组成结构、硬件组成、操作系统、应用软件开发、嵌入式系统开发流程），ARM 体系结构及汇编指令集，基于 ARM 的嵌入式系统程序设计基础，嵌入式操作系统及移植应用，嵌入式应用软件设计。

教学要求：本课程通过理论教学及实践教学，使学生掌握 32 位嵌入式系统的软硬件开发及设计。

⑥《工业机器人应用》课程

课程目标：通过本课程的学习，使学生系统掌握工业机器人技术应用的各项工作站设计。包括工业机器人上下料、码垛、入库、装配、轨迹规划等应用。

主要内容: ABB 工业机器人的组成和结构、工业机器人编程方法、工业机器人安装、调试、维护方法。

教学要求: 基础知识: 了解工业机器人本体结构, 掌握使用示教器进行工业机器人的运动控制、准确设计目标点; 工业机器人板卡和信号设置, 编写工业机器人控制程序。掌握工业机器人编程环境和编程语言, 实现工业机器人和 plc、计算机通信等基本技能。完成业机器人上下料、搬运、码垛、入库、装配、轨迹规划等应用实训。工程应用: 能够依据工业机器人工作站实际情况, 科学合理选择工业机器人本体; 在工业机器人实训平台锻炼工业机器人技术应用, 设计上下料工、码垛工、搬运、入库和轨迹规划等工作站。同时, 能够掌握工业机器人夹具的设计。

⑦FPGA 设计

课程目标: 学习 FPGA 的硬件结构原理与功能, 了解 Altera、Xilinx、Actel 等几大厂家 FPGA 芯片功能的区别及使用方法的的不同; 掌握 Verilog HDL 或 VHDL 硬件描述语言的编程方法与仿真验证方法; 熟练使用 EDA 工具软件, 掌握用 EDA 工具实现电子电路的设计应用方法、测试方法和综合优化技术; 通过实验, 掌握一种 FPGA 设计软件及硬件芯片的使用, 完成基于 FPGA 的软硬件系统设计。

主要内容: 可编程逻辑器件 FPGA 的结构、特点、功能描述、输出配置、硬件测试方法。在 QuartusII 软件平台进行逻辑设计、项目编译、仿真、分析及器件编程等。

教学要求: 学生应掌握 Verilog HDL 硬件描述语言, 掌握其编程与仿真验证方法。掌握 PLL 时钟设计、有限状态机设计、存储器设计、学习 FPGA 与模拟电路(如 A/D、D/A 等)结合时的设计与应用方法。

⑧Arduino 应用开发

课程目的: 通过本课程的学习, 可以使学生轻松入门, 并通过本课程中手把手地项目教学方式, 使学生掌握 Arduino 项目开发的完整过程。

主要内容: Arduino 的基础知识和基本应用, Arduino 的硬件应用, Arduino 各类综合设计。

教学要求: 在本课程中, 通过上机学习, 使学生掌握 Arduino 的基础知识和各科基本应用, 能够使用 Arduino 扩展各类综合设计。

⑨图像识别技术

课程目的: 本课程目的让学生初步掌握必备的图形图像处理理论知识与技能操

作。了解平面设计的基础知识，掌握常用图形图像处理工具的操作方法；具有信息收集、判断、筛选、整理、处理、传输、表达的能力。同时，锻炼学生养成自主学习能力，培养良好的思维习惯和职业规范。

主要内容：图像处理应用项目开发的基本流程、图像识别处理应用项目关键技术。本书直击当今研究热点，选择有代表性的专题项目，详细介绍了手写数字识别、邮政编码识别、汽车牌照号码识别、印刷体汉字识别、一维条形码识别、人脸识别、虹膜识别、指纹识别等实现方法。

教学要求：使用项目教学，识别系统设计、图像预处理技术、特征提取技术，以及识别方法等。学生可在数字图像处理技术的基础上进一步深化学习内容，提高实践应用能力和项目开发能力。

（4）综合能力课程

①顶岗实习

课程目的：学生基本上学习完大部分基础技术课之后，到专业对口的现场直接参与生产过程，综合运用本专业所学的知识和技能，以完成一定的生产任务，并进一步获得感性认识，掌握操作技能，学习企业管理，养成正确劳动态度。

主要内容：了解实习单位基本情况。清楚实习单位部门设置情况。了解实习单位领导及其分工情况。了解实习单位人员基本结构。解实习单位基本规章制度。熟悉本岗位岗位职责和岗位规范。熟悉实习单位组织结构。熟悉实习单位组织文化。熟悉本职岗位工作，工作内容，工作流程，工作职责，工作环境，上下级关系等。将所需理论知识应用到本职工作中。发现在工作中存在的问题，试着用所学知识进行分析，并给出相应对策。撰写实习周记。撰写毕业实习总结填写毕业实习报告。在实习期内，与导师保持紧密联系，完成实习任务的同时，结合毕业实习实际情况撰写毕业论文。

教学要求：要求学生在顶岗实习期间，严格按本岗位国家职业标准要求进行了岗位训练，通过实际操作训练，分阶段实施。明确各阶段顶岗实习要达到的技能要求和需要完成的实习作业。

七、教学活动周数分配

具体安排见表3。

表3 教学活动周数分配表

学年	学期	入学教	课	复	顶岗实习、	机动	学期	学年
----	----	-----	---	---	-------	----	----	----

		育、军事技能训练	课堂教学	习考试	毕业论文(设计)、毕业教育	周	合计	合计
一	1	3	14	2		1	20	40
	2		18	2			20	
二	3		18	2			20	40
	4		18	2			20	
三	5		18	2			20	40
	6				20		20	
合计		3	86	10	20	1		120

八、教学进程总体安排

(一) 课程计划

本专业总学时为 2578 学时，总学分为 135 学分，实践性教学学时占总学时 50% 以上。其中，公共基础课程学时为 736 学时，占总学时 28.5%，40 学分；专业（技能）课程学时为 1842 学时，占总学时的 71.5%，95 学分。选修课教学时数为 460 学时，占总学时的 17.8%，26 学分。具体安排见表 4。

表 4 各类课程学时、学分分配表

课程类别		学时	占总学时比例 (%)	学分	占总学分比例 (%)	相关标准要求
公共基础课程		736	28.5	40	29.6%	
专业（技能）课程		1842	71.5	95	70.4%	
合计		2578	100	135	100	
其中	必修课	2118	82.2	109	80.8%	
	选修课	460	17.8	26	19.2%	
实践性教学学时		1740			学时占总学时	
实践性教学占总学时比 (%)		67.4			50%以上	

(二) 教学进程安排

具体见表 5

表 5 教学进程安排表

课程类别 、性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配		课程安排及周学时数						备注			
						理论 教学	实践 教学	第一学年		第二学年		第三学年					
								第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期				
								16周	18周	18周	18周	18周	20周				
								周学时数 / 学期时数									
公共基础课程	1	99000502B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	4	36	32	4			2/36▲							
	2	99000512B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)		36	32	4				2/36▲						
	3	99000522B	思想道德与法治(1)	3	24	20	4	2/24									
	4	99000532B	思想道德与法治(2)		30	26	4		2/30								
	5	99000032A	形势与政策(1)	1	8	8	0	(8)									
	6	99000612A	形势与政策(2)		8	8	0		(8)								
	7	99000622C	形势与政策(3)		8	0	8			(8)							
	8	99000062A	形势与政策(4)		8	8	0				(8)						
	9	99000072A	形势与政策(5)		8	8	0					(8)					
	10	99000082B	大学英语(1)	3	56	30	26	3/56▲									
	11	99000092B	大学英语(2)	4	72	46	26		4/72▲								
	12	99000122B	体育(1)	2	36	4	32	2/36▲									
	13	99000132B	体育(2)	2	36	4	32		2/36▲								
	14	99000142B	体育(3)	2	36	4	32			2/36▲							
	15	99000542B	信息技术	3	48	24	24	3/48▲									
	16	99000592B	劳动教育	2	32	4	28		2/32								
	17	99000602B	国家安全教育	1	16	16	0	(16)									
	18	99000582B	艺术鉴赏	2	32	16	16					2					
	19	99000172B	创新创业教育与职业规划(1)	2	12	6	6	(12)									
	20	99000182B	创新创业教育与职业规划(2)		12	6	6				(12)						
	21	99000192B	创新创业教育与职业规划(3)		12	6	6					(12)					
	22	99000572B	应用写作	2	32	28	4		2/32								
	23	99000632B	大学生心理健康教育(1)	2	12	6	6	(12)									
	24	99000642B	大学生心理健康教育(2)		15	8	7		(15)								
	25	99000652B	大学生心理健康教育(3)		5	3	2			(5)							
	26	99000212C	军事技能训练	2	56	0	56	(56)									
	27	99000202A	军事理论课	1	12	12		(12)									
小计				38	698	365	333	10	12	4	6	0					
选修课	28	99000283A	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	1	20	20	0		20								
	29	0615251B	全院性公共选修课(说明第2~5学期开设)	1	18	9	9										
	小计				2	38	29	9									
公共基础课程合计				40	736	394	342	7	15	4	6	0					

专业 (技能)课程	专业 基础 课程	30	0615010B	高等数学	3	56	40	16	4/56▲							群平台课	
		31	0615020B	电路分析基础	6	84	42	42	6/84▲								
		因安全因素, 其中 10 节实验课需要 2 名指导教师															
		32	0615030B	电气控制与 PLC	4	68	14	54					4/68▲				群平台课
		33	0615040B	维修电工	4	68	0	68					4/68				
		34	0615050B	C 语言程序设计	4	72	24	48		4/72▲							群平台课
		小计				21	348	120	228								
	合计				21	348	120	228									
	专业 核心 课程	必修 课	35	0615060B	模拟电子技术基础	6	108	40	68		6/108▲						
			因安全因素, 其中 28 节实验课需要 2 名指导教师														
		36	0615070B	数字电子技术基础	6	108	40	68			6/108▲					2	
		因安全因素, 其中 28 节实验课需要 2 名指导教师															
		37	0615080B	电子产品印刷电路设计与制作	4	72	36	36		4/72							
		38	0615090B	单片机原理及应用	6	108	16	92			6/108▲					1+x 考证课程	
		39	0615100B	Java 程序设计	6	108	36	72			6/108▲						
		40	0615110B	智能电子产品设计与制作	5	92	16	76						5/92▲			
	小计				33	596	184	412									
	合计				33	596	184	412									
	专业 拓展 课程	限选 课	41	0615121B	物联网技术与应用	6	108	36	72				6/108▲			最低应 选修 6 学分	
				0615131B	Python 程序设计	6	108	36	72				6/108▲				
			42	0615141B	嵌入式技术及应用	6	102	18	84				6/102▲			最低应 选修 6 学分	
0615151B				计算机网络技术	6	102	18	84				6/102▲					
任选 课		43	0615161B	传感器技术	4	68	14	54				4/68			最低应 选修 12 学 分		
		44	0615171B	Android (安卓) 程序开发	4	68	14	54				4/68					
		45	0615181B	工业机器人	4	72	36	36				4/72▲					
		46	0615191B	FPGA 程序设计	4	72	36	36				4/72▲					
		47	0615201B	Arduino 应用开发	4	72	36	36				4/72▲					
		48	0615211B	图像识别技术	4	72	36	36				4/72▲					
小计	可选修课程学分			48	844	280	564										
	最低要求选修学分			24	422	140	282										
合计				24	422	140	282										
49	0615250C	社会调查	1	28	0	28		28									

		50	0615220C	电工技能实训	1	28	0	28				28			
		停课1周,需要2名指导教师													
		51	0615230C	专业讲座	3	84	0	84					3/84		
		52	0615240C	顶岗实习	12	336	0	336						336	含毕业教育
		小计			17	476	0	476							
		合计			17	476	0	476							
		专业(技能)课程合计			95	1842	444	1398							
		总学时				2578	838	1740							
		最低应修满学分			135	2578	838	1740							

说明: 1.每学期考试科目均用“▲”在备注栏标注,没标注的为该学期考查科目;

2.《健康教育》安排在新生入学教育期间以专题形式开展,不占用总学时。

3.顶岗实习为6个月,计12学分,336学时。

注: 1、表5.1含10课时劳动专题教育。

2、表5.2含6课时劳动专题教育,合计16课时劳动专题教育。

九、实施保障

(一) 师资队伍

对专兼职教师的数量、结构、素质等提出有关要求。

1. 本专业专职教师

现有专业教师8人,其中具有副高职称3人,讲师及工程师4人,助教老师1人,具备双师型素质老师6人(占85.7%)。另有实验指导老师2人,兼职教师占10%以上。本专业师资的专兼配比适当,学历、职称、年龄结构合理,满足专业发展需要。

2. 教学设施

(1) 教室要求

校内配置足够的多媒体教室,可满足专业的课程开设。

(2) 实训要求

A. 校内实训室

序号	实训室名称	实训项目	设备配置	
			主要设备名称	数量
1	模拟电子技术实训室	模拟电子技术实验及综合实训	示波器	60
			稳压电源	60
			信号发生器	60

2	数字电子技术实训室	数字电子技术实验及综合实训	数字实验箱	60
3	电工实训室	电路、电工实验，高频实验和实训	电工台	60
4	PLC实训室	PLC实验及综合实训	PLC实训台	60
5	单片机实训室	单片机实验及综合实训	计算机	60
6	嵌入式实训室	嵌入式实验及综合实训	计算机	60
			嵌入式实训箱	30
	传感器实训室	传感器实验及实训	传感器实训台	30

B. 校外实训基地

企业类型	数量	功能	可接纳学生人数/年	备注
制造类企业	3	见习	120人/年	
		访学	120人/年	
		参观	120人/年	

注：“企业类型”表示什么样的企业，例如：技术服务公司、设备供应商、经销商、企事业单位、制造类企业、设计类企业等。

3. 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。

资源类型	有关要求
------	------

教材选用	严格审查教材选用，禁止不合格的教材进入课堂。原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用，优先选用近三年出版的职业教育国家、省级规划教材和精品教材，根据专业建设开发编写校本特色教材和实践指导书。
图书文献配备	专业教学资源较丰富，主干课程有自编教材、习题集、课程实训手册，能满足教学需要
数字资源配备	配置与课程配套的相关数字化教学资源： 1. 专业课程资源（含电子课件、在线课程、微课等）：校级在线精品课程《单片机原理及应用》、《电工电子技术》《PLC 技术等》已在职教云等平台开通 2. 数字电子资源（包括期刊、电子资源、外刊等，学习网址）：图书馆数字电子资源丰富，能满足教学需要。

4. 教学方法

本专业采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学、仿真虚拟教学模式，打造优质课堂。

5. 学习评价

本专业每门课程针对学生学习效果设计多样化评价体系，构建多元参与、过程评价与终结考核相结合的课程教学评价体系，合理评价学生掌握知识、技能、素质能力。

6. 质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

（1）建立课堂教学质量保证体系。在教师自评、学生评价、同行评价、督导评价体系的基础上，“四位一体”与分类评价相结合、“多方”系统与精细评教相结合，监控目标与自我改进相结合，通过学生座谈会、教学检查、教师听评课活动、教学督导、教研活动、课堂教学质量评估等多种方式，帮助教师主动剖析自身差距和共同探讨课堂教学并共享经验，促进教师持续改进、不断提升专业教学能力，提高教学效果与学生学习成效。

（2）建立人才培养目标—标准—课程体系诊改机制。建立校行企多方参与的专业人才培养方案动态调整机制，每年定期组织专业人才培养方案修订，紧跟服务产业发展趋势和批发零售行业人才需求，以国家标准引领、体现产教融合培养特色为目标，完善专业课程标准、顶岗实习标准、专业实训条件建设标准，促进专业与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。

(3) 健全学生知识、能力和素质达成的多元化考核评价体系。严格落实培养目标和培养规格要求，设计多元参与、过程性评价与终结性考核相结合的考核评价体系，加大过程考核、实践技能考核；利用顶岗实习管理平台对学生实习进行全过程跟踪，强化实习过程管理与考核评价；实施“学历证书与 1+x 职业技能等级证书”制度试点，将专业课程考试与电工安全考证、单片机物联网 1+x 证书考证相结合（评价），促进书证融通，合理评价学生掌握知识、技能、素质能力。

(4) 建立毕业生跟踪调查机制。

十、毕业要求

(一) 基本素质要求

德、智、体、美、劳全面发展，思想品德及操行考核合格；体质健康测试达标。

(二) 学分要求

实行学分制，实施学分制改革选课制，学生在最长学习年限内获得的总学分达到人才培养方案中规定的毕业最低总学分要求且必修课全部合格。

最低应修满 135 学分，其中公共基础必修课程应修满 38 学分，专业（技能）必修课程应修满 71 学分，选修课程应修满 26 学分。

学分置换按《汕头职业技术学院学分制管理办法（试行）》、《汕头职业技术学院学分互换认定管理办法》有关规定执行，其中专业核心课程不得免修和学分置换。

（如获取单片机物联网 1+x 证书置换 6 学分同时免修《单片机原理及应用课程》，如果在省级竞赛嵌入式技术应用赛项获奖，可置换 6 学分及免修《嵌入式技术及应用》课程）

(三) 等级证书要求

具体见表 6、7。

表 6：职业技能等级证书（含职业资格证书）

序号	证书名称	证书等级	颁证机构	获证要求	备注
1	单片机物联网 1+x 证书	中级	国信蓝桥教育科技（北京）有限公司	建议获取	1+x 证书
2	电工安全考证	中级	劳动与社会保障厅	建议获取	

表 7：基本技能证书（说明：主要指英语等级考试、计算机等级考试等证书）

序号	证书名称	证书等级	颁证机构	获证要求	备注
1	高等学校英语应用能力考试	B级	教育厅	建议考取	
2	高等学校计算机应用能力考试	一级	教育厅	建议考取	

十一、附录

(一) 教学进程安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	一			☆	☆	☆	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△
二	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
三	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
四	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	◆	△	△
五	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
六	◇ ◎ ☆	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎	◇ ◎								

1、以符号的形式填写；

2、符号说明：军训与入学教育、毕业教育☆ 教学-- 复习考试△ 综合实训◆ 教育见习、实习、研习//顶岗实习◇毕业设计（论文）◎毕业演出●

(二) 汕头职业技术学院专业教学计划变更申请表

分管院领导 意见	院领导签章： 年 月 日
-------------	--------------

说明：1、专业教学计划调整须在每学期十二周之前由申请专业填写，经由系（部）审批后，交教务处和院领导审批。

2、此表一式四份，一份存系，一份存专业教研室，两份存教务处教学运行科管理用以及专业教学计划存档。

3、变更原因需说明教指委（系、部）分委会讨论通过情况。