

上海电子信息职业技术学院

# 人才培养方案

2025 级五年一贯制适用

电子技术与工程学院

教务处汇编

2025 年 7 月

# 目录

应用电子技术专业（五年一贯制）人才培养方案 .....	1
一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
五、培养目标与培养规格 .....	2
六、课程设置及要求 .....	3
七、教学进程总体安排 .....	13
八、实施保障 .....	22
九、毕业要求 .....	26
十、附件 .....	26
附件 1：专业人才需求与专业改革调研报告 .....	27
附件 2：专业建设指导委员会意见 .....	35
附件 3：学术委员会审批意见表 .....	36

# 应用电子技术专业（五年一贯制）人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：应用电子技术

专业代码：510103

## 二、入学要求

应届初中毕业生

## 三、修业年限

五年

## 四、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
电子信息与大类(51)	电子信息类(5101)	计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	电子工程技术人 员(2-02-09)； 电气工程技术人 员(2-02-11)； 标准化、计量、质 量和认证认可工 程技术人员(2-02 -29)；工业(产 品)设计工程技 术人员(2-02-34)； 电子专用设备装 配调试人员(6-21 -04)；电子元件制 造人员 (6-25-01)；电 子器件制造人员 (6-25-02)；电 子设备装配调试 人员(6-25-04)； 仪器仪表装配人 员(6-26-01)。	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 售后服务；电子产品 应用技术服务；电子 仪器与电子测量工 程技术人员； 电工电器工程技 术人员；质量管 理工程师技 术人员；产品设计工 程技术人员；电子产 品制版工；半导 体分立器件和集成 电路装 调工；智能硬件装 调员；电子设备装 接工； 电子设备调试工；物 联网安装调试员；仪 器仪表制造工。	智能硬件装调员（三 级）； 1+X 嵌入式边缘计算 软硬件开发（中级）； 物联网安装调试员 (三级)； 人工智能训练师（三 级）。

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员等职业群，能够从事传统电子产品和以嵌入式为核心的智能电子产品的辅助设计安装调试、生产工艺管理、检测与质量管理、生产设备操作与维护、售后服务、应用技术服务等工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

#### 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，具有正确的世界观、人生观和价值观。

(2) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握常规体育运动项目的基础知识和基本技能，掌握有关身体健康的 knowledge and fitness methods，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯，体能测试基本合格，提高自身心理健康水平，增强自我调适的能力，能正确认识自我，热爱生命，善待他人，增强调控自我、承受挫折、适应环境的能力；

(3) 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，树立正确的职业价值观、良好的职业精神、遵守职业法规、坚守职业理想；

(4) 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；

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

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

(7) 具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好；

(8) 具有语言文字应用能力和自觉规范使用国家通用语言文字的意识、自觉传承弘扬中华优秀语言文化的意识。

#### 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、文明生产等知识。

(3) 掌握电工、电子技术的基础理论、基本电路及分析方法和安全用电常识。

(4) 掌握电子电路和电子产品识图、制图的基本知识。

(5) 掌握电子产品安装调试、生产工艺知识。

- (6) 掌握电子产品生产质量管理的基本知识。
- (8) 掌握电子相关测量与产品检测技术的基础知识与方法。
- (9) 掌握电子产品设计应用相关的 C 语言、单片机等软、硬件基本知识和设计应用流程。

- (10) 掌握电子产品生产设备操作与维护相关知识。
- (11) 了解最新发布的应用电子技术国家标准和国际标准。

### 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) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 具有安全生产、节能环保以及严格遵守操作规程的意识。
- (5) 能正确选择并熟练使用通用电子仪器、仪表及辅助设备。
- (6) 了解常用电子元器件的基本结构和基本特性，具备常用电子元器件识别和检测能力。
- (7) 具备分析电路功能，并使用专用仪表检测电路参数、调试电路、检修电路故障的能力。
- (8) 能对电子产品进行焊接、组装、测试、调试、维护维修，对电子产品和系统进行安装、调试与维修。
- (9) 具备开发一般功能的智能电子产品样机和硬件电路设计、软件设计的能力。
- (10) 能对电子技术行业工作现场进行设计与组织、过程质量管理、结果评价。
- (11) 能为客户提供咨询服务，进行技术分析并提供解决方案。
- (12) 能阅读外文技术资料。
- (13) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力，语言表达和文字写作能力，终身学习的意识和能力，自我管理能力，与他人合作的能力，创新思维和创新创造能力，动手实践和解决实际问题的能力。

## 六、课程设置及要求

### (一) 公共基础课程

公共基础课程包括公共基础必修课和公共基础选修课。

公共基础必修课包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、军事理论与训练、大学生安全教育、国家安全教育、形势与政策、心理健康教育、劳动教育、中华优秀传统文化、人工智能（AGI）技术应用、元宇宙技术与应用、职业道德与法治、中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、历史、哲学与人生、数学、物理、语文、英语、体育与健康、信息技术、职业生涯规划、互联网+创新创业实践、就业指导 26 门，详见表 2。

表 2 公共基础课程主要教学内容与要求

序号	课程	课程学院	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义学院	<p><b>内容:</b> 毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p><b>要求:</b> 全面认识我国革命、建设和改革的基本国情，了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义改革开放论等，深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会制度的最大优势。</p>	32
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	马克思主义学院	<p><b>内容:</b> 历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等。</p> <p><b>要求:</b> 教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态，养成严密理论新逻辑。</p>	48
3	思想道德修养与法治	马克思主义学院	<p><b>内容:</b> 坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。</p> <p><b>要求:</b> 教育学生加强思想道德修养，继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德，树立为人民服务的思想，弘扬集体主义精神，培养良好的道德品质和高尚的道德人格。</p>	48
4	军事理论与训练	公共基础学院	<p><b>内容:</b> 中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境</p> <p><b>要求:</b> 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势，熟悉国防法规和国防政策的基本内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系，熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境，现状和安全策略，增强国家安全意识。</p>	32
5	大学生安全教育	公共基础学院	<p><b>内容:</b> 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。</p> <p><b>要求:</b> 养成良好的安全习惯，提高安全意识，掌握安全知识和防范技能，增强自我防范能力。</p>	16
6	国家安全教育	马克思主义学院	<p><b>内容:</b> 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，体现中央有关总体国家安全观的基本精神，系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。</p> <p><b>要求:</b> 掌握基础知识，理解国家安全重要性；提升风险辨识能力，践行守法行为；结合案例与实践，增强维护国家安全的主动性和使命感。</p>	16

序号	课程	课程学院	主要教学内容与要求	参考学时
7	形势与政策	马克思主 义学 院	<b>内容:</b> 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点, 结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。	32
			<b>要求:</b> 帮助学生认清国内外形势, 增强学生的爱国主义责任感和使命感。	
8	心理健 康教育	公共 基础 学院	<b>内容:</b> 心理保健知识。	16
			<b>要求:</b> 培养创造性思维, 训练坚强意志, 优化心理品质, 培养健全人格, 开发心理潜能, 促进全面人才。	
9	劳动教 育	学工 部	<b>内容:</b> 劳动观点、劳动习惯。	16
			<b>要求:</b> 树立学生正确的劳动观点, 培养学生热爱劳动和劳动人民的情感, 养成劳动的习惯。	
10	中华优 秀传统 文化	公共 基础 学院	<b>内容:</b> 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	32
			<b>要求:</b> 讲授中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	
11	人工智 能(AGI) 技术应 用	通信 与信 息工 程学 院	<b>内容:</b> 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍, 大语言模型应用案例	36
			<b>要求:</b> 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。	
12	元宇宙 技术与 应用	设计 与艺 术学 院	<b>内容:</b> 元宇宙基本概念和发展历程, 相关基本技术知识和应用场景	36
			<b>要求:</b> 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	
13	职业道 德与法 治	马克思主 义学 院	<b>内容:</b> 帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求, 了解职业道德和法律规范, 增强职业道德和法治意识, 养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。	36
			<b>要求:</b> 能够掌握加强职业道德修养的主要方法, 初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力; 能够根据社会发展需要、结合自身实际, 以道德和法律的要求规范自己的言行, 做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	
14	中国特 色社会 主义	马克思 主义学 院	<b>内容:</b> 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 阐释中国特色社会主义的开创与发展, 明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位, 阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。	36

序号	课程	课程学院	主要教学内容与要求	参考学时
		院	<b>要求:</b> 能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程; 明确中国特色社会主义制度的显著优势, 坚决拥护中国共产党的领导, 坚定“四个自信”。	
15	心理健康与职业生涯	消防学院	<p><b>内容:</b> 心理健康的基本概念; 心理调适方法; 情绪和人际关系处理; 学习能力的培养; 职业生涯规划;</p> <p><b>要求:</b> 掌握基本的心理健康概念; 掌握自我心理调适和自我关怀的方法; 学会处理人际关系问题和情绪问题; 掌握学习的技巧; 学会初步规划自己的职业生涯发展。</p>	36
16	历史	马克思主义学院	<p><b>内容:</b> 包括中国历史和“世界历史”。“中国历史”内容包括中国古代史、中国近代史和中国现代史。“世界历史”内容包括世界古代史、世界近代史和世界现代史。</p> <p><b>要求:</b> 促进学生了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果; 从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系, 增强历史使命感和社会责任感。</p>	72
17	哲学与人生	马克思主义学院	<p><b>内容:</b> 阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论, 讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义, 引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观, 为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。</p> <p><b>要求:</b> 学生能够了解马克思主义哲学基本原理, 运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界, 坚持实践第一的观点, 一切从实际出发、实事求是, 学会用具体问题具体分析等方法, 正确认识社会问题。</p>	36
18	数学	公共基础学院	<p><b>内容:</b> 集合、不等式、函数的性质、幂函数、指数与对数函数、三角比、三角函数、数列、向量、复数、直线、圆锥曲线、空间直线与平面、简单立体几何、排列组合、概率论初步、基本统计方法。</p> <p><b>要求:</b> 理解集合的含义, 了解命题的形式及等价关系、掌握一元二次不等式、三角比的关系式、等比数列、导数的基本定义等内容的应用。通过传授数学基础理论知识, 培养基本数学素养, 使学生能够利用数学思维方法分析和解决问题。</p>	352
19	物理	公共基础学院	<p><b>内容:</b> 运动和力, 功和能, 热现象及能量守恒, 直流电及其应用, 电与磁, 光现象及其应用, 核能及其应用, 电场和恒定磁场的应用, 电磁感应的应用、振动与波、学生实验等。</p> <p><b>要求:</b> 通过了解物理学基本概念, 掌握基本计算方法, 具备一定运用物理学方法解决实际问题的能力, 能从物理学角度分析和解决生产生活中的相关问题中的应用, 增加实际操作能力。发展物理观念与应用、科学思维与创新、科学实践与探究、科学态度与责任四个方面物理核心素养。</p>	176
20	语文	公共	<b>内容:</b> 语言基础知识, 文学作品欣赏, 实用文写作, 文化常识; 优秀经典	320

序号	课程	课程学院	主要教学内容与要求	参考学时
		基础学院	文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。  <b>要求：</b> 培养学生的审美情感和批判思维能力，注重实用性和实践性，强调学生创新能力和自主学习能力的培养；学语用文，培养学生的高尚审美情操；注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。	
21	英语	外语学院	<b>内容：</b> 涵盖语言技能、语言知识和文化知识，包含听、说、读、写、译、语音、词汇、语法、语篇，和文化内涵等。	424
			<b>要求：</b> 坚持党的教育方针，聚焦语言实践，帮助学生开拓国际视野，增强文化自信，培养具有家国情怀、德技兼备的高素质高技能人才。	
22	体育与健康	公共基础学院	<b>内容：</b> 基本运动技能技能和方法（球类、田径类、体操类等）、体能（速度、耐力、爆发力等）、健康教育；	280
			<b>要求：</b> 掌握适应终身体育和健康生活需要的基础知识、1-2项及以上运动技能和方法。	
23	信息技术基础	通信与信息工程学院	<b>内容：</b> 计算机基础知识、Win7操作系统、Word软件、Excel软件、PowerPoint软件、多媒体、网络基础应用、网页制作和人工智能基础。	162
			<b>要求：</b> 上海市高等学校信息技术水平等级一级考试	
24	职业生涯规划	创新创业（世赛）学院	<b>内容：</b> 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。	8
			<b>要求：</b> 1. 自我认知与环境分析能力，明确个人优势与行业趋势；2. 目标管理（SMART原则）与计划执行能力，分解任务并定期复盘；3. 硬技能（专业知识）与软技能（沟通、领导力、创新）同步提升；4. 动态调整机制，结合市场变化优化路径，同时培养心理韧性与资源整合能力。需避免“重计划轻行动”，形成目标-行动-反馈闭环。	
25	互联网+创新创业实践	创新创业（世赛）学院	<b>内容：</b> 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。	16
			<b>要求：</b> 培养学生具备创新意识和创新精神，提升创新思维水平和创业实践能力，了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况，为学生未来的创业之路提供有力的支持。	
26	就业指导	创新创业（世赛）学院	<b>内容：</b> 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。	8
			<b>要求：</b> 1. 职业认知（行业/岗位分析）；2. 求职技能（简历制作、面试技巧）；3. 职业规划（目标设定与路径设计）；4. 职场软实力（沟通、团队协作）；5. 政策法规（劳动权益保护）。强调实践导向，通过模拟面试、企业参访	

序号	课程	课程学院	主要教学内容与要求	参考学时
			等方式提升就业竞争力。	

公共基础选修课包括 2 学分、36 学时公共艺术选修课和 4 学分、68 学时公共通识选修课。

## （二）专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程，并涵盖有关实践性教学环节。主要包括以下主要教学内容：

### 1. 专业基础课程

专业基础课程设置 5 门，包括：电子技术专业导论、电子技术基础 I（模电模块）、电子技术基础 II（数电模块）、设备安装与布线 I（电工模块）、设备安装与布线 II（电机与电气模块）。

### 2. 专业核心课程

专业核心课程设置 14 门，包括：生产与检验 I（识别与使用模块）、生产与检验 II（分析与运用模块）、设备与系统控制 I（单片机模块）、设备与系统控制 II（传感器模块）、设备与系统控制 III（PLC 模块）、电子产品辅助开发 I（制图制板模块）、电子产品辅助开发 II（编程模块）、嵌入式系统应用和边缘计算软硬件开发、调试与维修、专业英语、电子产品生产实训、岗位实习、岗位实习与毕业设计。

### 3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：信息检索、常用工具软件、Labview 技术、Python 编程基础、FPGA/CPLD 技术应用、计算机控制系统、C++ 程序设计、新技术讲座、NAO 机器人编程、图形化编程、电子产品营销、半导体物理与器件、嵌入式人工智能应用、综合技能训练等。

## （三）专业必修课程主要教学内容和要求

专业必须课程主要教学内容和要求如表 3 所示

表 3 专业必修课程主要教学内容

序号	课程	主要教学内容与要求	参考课时
1	电子技术专业导论	<b>内容：</b> 了解电子技术的发展，信息的数字化及应用。了解计算机应用和控制技术的基础知识以及电子产品的生产技术。 <b>要求：</b> 具备电子技术专业的专业基础学习能力，掌握电子技术的发展前景与趋势、电子技术专业培养目标，了解应用电子技术专业建设与发展。	36
2	设备安装与布线 I	<b>内容：</b> 电路的基本组成，欧姆定律的基本内容，基尔霍夫定律的内容，电路参数的计算方法，正弦交流电的基本概念，	72

序号	课程	主要教学内容与要求	参考课时
	(电工模块)	正弦交流电的三要素、交流电的有效值和平均值。  <b>要求:</b> 具备基本定律的应用、电路参数的测量、电路的安装与分析能力,能正确、规范操作电工工具、仪器仪表,掌握相关基本理论和分析计算方法,达成对交直流电路的安装与检测。	
3	设备安装与布线Ⅱ (电机与电气模块)	<b>内容:</b> 对称三相交流电路的特点,三相电动机的连接方式,相电压、线电压之间的关系,三相异步电动机电路的安装、调试、排故方法,变压器的工作原理,小型单相变压器参数的计算方法,常用家庭照明电路的布线原则。  <b>要求:</b> 掌握电动机的基本控制、变压器的设计、交流电路的安装与调试,掌握相关基本理论和分析计算方法。	72
4	电子技术基础Ⅰ (模电模块)	<b>内容:</b> 半导体二极管、三极管识别、类型与特点;场效应管原理及结构;三极管单级、多级放大电路;集成运算放大器;振荡电路;整流滤波稳压电路。  <b>要求:</b> 掌握光控电子开关电路的设计与调试;掌握晶体管放大器的设计与调试;掌握音频功率放大器的装接与调试;掌握RC、LC振荡电路原理分析;掌握直流稳压电源的装接与调试。	108
5	电子技术基础Ⅱ (数电模块)	<b>内容:</b> 数制和码制;门电路和逻辑功能表达方式;门电路特性参数测试;组合逻辑电路分析和设计;编码器、译码器、数值比较器、数据选择器、竞争冒险;时序逻辑电路分析和设计;寄存器、计数器和触发器。  <b>要求:</b> 掌握集成逻辑门电路识别与检测;掌握组合逻辑电路分析与设计;掌握触发器电路检测与调试;掌握时序逻辑电路分析与设计;掌握脉冲波形的产生与变换。	108
6	生产与检验Ⅰ(识别与使用模块)	<b>内容:</b> 安全生产与岗位规范,双路可调稳压电源电路、数字钟电路、9205数字式万用表的装配调试为工作任务,共4个学习项目  <b>要求:</b> 对标电子生产企业安全生产、用电安全与岗位规范管理要求,围绕着3个典型电路项目的装配制作与调试,通过以工作任务形式整合相关知识、技能、工作态度与职业素养的能力培养,同时充分考虑与之相关专业理论知识的需	72

序号	课程	主要教学内容与要求	参考课时
		要，并融入国家职业资格鉴定要求。在每一个项目中，将电路工作原理及应用等知识融入到实践操作中，实行理论与实践一体化教学以工作任务为引领。以达到能够按照不同的工作项目要求，并按照电路的各类工艺文件对电路进行 THT 类电子元器件的识别、检测。对典型电路的功能分析，电路的装配、调试与排故等相关技术操作，使其具备从事应用电子技术的职业能力培养目标。	
7	生产与检验 II（分析与运用模块）	<p><b>内容：</b>静电防护相关知识、声音响度测试电路、晶体管测试电路、室内恒温控制电路，共 4 个学习项目</p> <p><b>要求：</b>对标电子生产企业安全生产、静电防护与岗位规范管理要求，围绕着 3 个典型电路项目的装配制作与调试，通过以工作任务形式整合相关知识、技能、工作态度与职业素养的能力培养，同时充分考虑与之相关专业理论知识的需要，并融入国家职业资格鉴定要求。在每一个项目中，将电路工作原理及应用等知识融入到实践操作中，实行理论与实践一体化教学以工作任务为引领。以达到能够按照不同的工作项目要求，并按照电路的各类工艺文件对电路进行 SMT 类电子元器件的识别、检测。对典型电路的功能分析，电路的装配、调试与排故等相关技术操作，使其具备从事应用电子技术的职业能力培养目标。</p>	72
8	调试与维修	<p><b>内容：</b>低压电器的基本结构和工作原理，常用低压电器的图形符号和文字符号，常用低压电器的选择、整定和调试方法，典型三相异步电动机控制线路的工作原理。</p> <p><b>要求：</b>掌握电气设备低压电气控制线路调试与维修的基本理论知识及基本操作技能。</p>	72
9	电子产品辅助开发 I（制图制板模块）	<p><b>内容：</b>原理图绘制、元器件原理图库绘制、元器件封装库绘制、单面 PCB 手工绘制、单面 PCB 制作、双面 PCB 绘制、印制板设计。</p> <p><b>要求：</b>掌握原理图和层次原理图绘制、掌握元器件库制作和器件绘制；掌握 PCB 封装绘制；掌握 PCB 绘制和制作。</p>	72
10	电子产品辅助开发 II（编程模块）	<p><b>内容：</b> C 语言变量、数据类型、表达式、循环结构、数组、函数调用和指针调用。</p> <p><b>要求：</b>掌握 C 语言编译环境、掌握 C 程序语法规范、掌握顺</p>	108

序号	课程	主要教学内容与要求	参考课时
		序和分支结构应用；掌握循环控制应用；掌握数组定义和使用；掌握函数定义及调用；掌握指针定义与使用；掌握结构体和共同体定义与使用；掌握文件操作。	
11	专业英语	<p><b>内容：</b>电子信息工程技术专业相关常用英语术语；电子信息工程技术专业相关常用英语术语、标志和标识； DATASHEET 文件中元器件主要特征、技术参数等信息；电子产品主要技术参数及功能、性能描述；英语科技论文查阅。</p> <p><b>要求：</b>掌握电子技术专业英文资料阅读和理解、掌握电子行业相关英语术语、掌握电子元器件 DATASHEET 文件阅读和理解、掌握电子产品说明书阅读和理解。</p>	36
12	电子产品生产实训	<p><b>内容：</b>课程内容围绕电子技术基础理论，遵循学生认知规律，以典型电路的实际应用或电子产品形式呈现，以装配制作、调试检测为主线，“教、学、做”一体，由简到难，循序渐进，通过工作任务整合相关知识、技能与职业素养。主要包括：手工焊接，LED 直流驱动电路，开关电路，振荡电路，运算放大电路，组合门电路，计数、译码、数码显示电路，数字综合等电路的装配与调试。</p> <p><b>要求：</b>通过本课程的学习，逐步培养学生独立进行电路制作、分析、调试检测、故障排查、仪器仪表使用及相关技术文件的识读与整理等技能，熟悉掌握专业理论知识，提高综合应用能力，养成安全文明规范的工作习惯，培养良好工作态度和职业品质，达到电子技术应用相关岗位行业标准的要求，能胜任电子技术应用领域的制作安装、装配调试、检测排故等工作岗位。</p>	288
13	设备与系统控制 I (单片机模块)	<p><b>内容：</b>增强型 51 单片机内部资源 I/O 端口、定时/计数器、中断系统、串行通信的内部结构与工作原理，数码管显示与键盘接口技术，LCD、LED 点阵显示技术，A/D、D/A 转换技术的应用。</p> <p><b>要求：</b>能合理并灵活运用增强型 51 单片机的内部资源及常用外围接口技术，掌握以单片机为核心的小型智能电子产品的开发流程和设计方法。</p>	64

序号	课程	主要教学内容与要求	参考课时
14	设备与系统控制 II (传感器模块)	<b>内容:</b> 常用传感器的基本工作原理、性能特点, 测量及误差理论, 传感器及检测技术, 电桥测量电路的基本特性, 信号处理及抗干扰技术, 典型检测系统的工作原理。 <b>要求:</b> 根据不同场景, 掌握常见传感器选型、安装、调试和应用。会使用常见的温湿度传感器组成无线传感网络。	64
15	设备与系统控制 III (PLC 模块)	<b>内容:</b> PLC 和工控系统实物、电机的点动与自锁运行控制、多种液体混合搅拌器、十字路口交通灯控制系统、自动售货机等。 <b>要求:</b> 掌握可编程控制器应用的常用使用方法, 进行以西门子 S7-300 型号为主的可编程控制器应用开发、调试等。	64
16	嵌入式系统应用	<b>内容:</b> 介绍 STM32 的普通输入输出口、串口、定时器、静态内存管理器等片上资源和线程创建、通讯和图形库等实时操作系统资源; 同时把课程思政穿插其中; <b>要求:</b> 掌握 STM32 芯片片上资源的应用; 掌握实时操作系统应用; 掌握图形库应用。	64
17	边缘计算软硬件开发	<b>内容:</b> 介绍基于龙芯 1K2000 芯片的呼吸灯、串口通讯、IIC 总线、网络通讯和 linux 操作系统指令操作、多线程编程、字符驱动等操作系统资源; 同时把课程思政穿插其中 <b>要求:</b> 掌握龙芯 1K2000 片上资源; 掌握 linux 的多线程编程和网络开发。	64
18	岗位实习	<b>内容:</b> 学生到校企合作单位或者自行寻找企业, 开始真实工作岗位实习任务。 <b>要求:</b> 遵守学校岗位实习规定和企业实习生工作要求。	192
19	岗位实习与毕业设计	<b>内容:</b> 学生履行岗位职责, 胜任企业提供工作岗位。 <b>要求:</b> 遵守学校实习相关规定和企业实习生工作要求。	384

#### (四) 实践性教学环节

实践性教学课程设置如表 4 所示。

实践性教学环节主要包括电子产品生产实训、岗位实习和岗位实习与毕业设计。电子产品生产实训在校内实训室完成; 岗位实习岗位实习和岗位实习与毕业设计可在学校推荐的电子产品制造、电子产品设计、嵌入式系统应用等企业开展完成, 也可由学生自行寻找单位完

成。岗位实习严格执行《上海电子信息职业技术学院学生实习教学管理办法》。

表 4 实践教学安排表

单位: 周

序号	课程名称	总周数	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		备注
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	电子产品生产实训	12	2	2	2	2	2	2					
2	岗位实习	8									8		
3	岗位实习与毕业设计	16										16	
总计		36	2	2	2	2	2	2	0	0	8	16	

#### (五) 相关要求

学校统筹安排各类课程设置,注重理论与实践一体化教学;结合实际,开展课程思政全覆盖,将安全教育、社会责任、绿色环保、管理等内容融入专业课程教学;组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

### 七、教学进程总体安排

#### (一) 学时安排

表 4 教学活动周进程安排表 (单位: 周)

分类 学期	入学 教育	军训	课堂教 学	实训	实习	考试	机动	合计
第一学期	(1)	(1)	16	2	0	1	1	20
第二学期	0	0	16	2	0	1	1	20
第三学期	0	0	16	2	0	1	1	20
第四学期	0	0	16	2	0	1	1	20
第五学期	0	0	16	2	0	1	1	20
第六学期	0	0	16	2	0	1	1	20
第七学期	0	(2)	16	0	0	1	3	20
第八学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第九学期	0	0	10	0	8	1	1	20
第十学期	0	0	0	0	16	1	3	20
总计	0	0	138	12	24	10	16	200

(二) 教学进程表

表 5 教学进程表

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
公共基础必修	思想政 治类	职业道 德与法 治	2	36	考试	0	2									
		中国特 色社会 主义	2	36	考试	0				2						
		心理健 康与职 业生涯	2	36	考试	0		2								
		历史 1	2	36	考试	0	2									
		历史 2	2	36	考试	0		2								
		哲学与 人生	2	36	考试	0			2							
		形势与 政策 1	0. 25	4	考查	0	0. 25									
		形势与	0.	4	考查	0	0.									

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							18	18	18	18	18	18	16+2	16+2	10+8	16
		政策 2	25				25									
		形势与政策 3	0.25	4	考查	0			0.25							
		形势与政策 4	0.25	4	考查	0				0.25						
		形势与政策 5	0.25	4	考查	0					0.25					
		形势与政策 6	0.25	4	考查	0						0.25				
		形势与政策 7	0.25	4	考查	0							0.25			
		形势与政策 8	0.25	4	考查	0								0.25		
		思想道德与法治	3	48	考试	8								3		
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0								2		
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8								3		
身 体 素	体育与健康 1	2	36	考试	30	2										
	体育与	2	36	考试	30		2									

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配										
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							18	18	18	18	18	18	16+2	16+2	10+8	16	
质 类		健康 2															
		体育与健康 3	2	36	考试	30			2								
		体育与健康 4	2	36	考试	30				2							
		体育与健康 5	2	36	考试	30					2						
		体育与健康 6	2	36	考试	30						2					
		体育与健康 7	2	32	考查	30							2				
		体育与健康 8	2	32	考查	30								2			
综合 素 养 类 ( 科 学 、 人 文 素 养 )		数学 1	4	72	考试	0	4										
		数学 2	4	72	考试	0		4									
		数学 3	4	72	考试	0			4								
		数学 4	2	36	考试	0				2							
		数学 5	2	36	考试	0					2						
		数学 6	4	64	考试	0								4			
		物理 1	4	72	考试	0	4										
		物理 2	4	72	考试	0		4									
		物理 3	2	32	考试	0							2				
		语文 1	4	72	考试	0	4										
		语文 2	4	72	考试	0		4									
		语文 3	4	72	考试	0			4								
		语文 4	2	36	考查	0				2							
		语文 5	2	36	考查	0					2						
		语文 6	2	32	考查	0							2				
		中华优秀传统文化	2	32	考查	0								2			
		英语 1	4	72	考试	0	4										

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							18	18	18	18	18	18	16+2	16+2	10+8	16
		英语 2	4	72	考试	0		4								
		英语 3	4	72	考试	0			4							
		英语 4	4	72	考试	0				4						
		英语 5	2	36	考试	0					2					
		英语 6	2	36	考试	0						2				
		英语 7	2	32	考查	0							2			
		英语 8	2	32	考查	0								2		
		信息技 术基础 1	3	54	考试	32		3								
		信息技 术基础 2	3	54	考试	32			3							
		信息技 术基础 3	2	36	考试	32				2						
		信息技 术基础 4	1	18	考查	18					1					
		人工智 能(AGI) 技术应 用	2	36	考查	18						2				
		元宇宙 技术与 应用	2	36	考查	18							2			
		职业生 涯规划	0. 5	8	考查	0							0.5			
		就业指 导	0. 5	8	考查	0								0.5		
		互联网+ 创新创 业实践	1	16	考试	16									1	
		军事理 论与训 练 1	1	30	考查	30	1 周									

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							18	18	18	18	18	18	16+2	16+2	10+8	16
		军事理 论与训 练 2	2	32	考查	16							2			
		心理健 康教育	1	16	考查	0							1			
		大学生 安全教 育	1	16	考查	0	*	*	*	*	*	*	*	1		
		国家安 全教育	1	16	考查	0							1			
		劳动教 育	1	16	考查	16									1	
		小计	13 4	23 52		48 4	22 .2 5	25 .2 5	19 .2 5	14 .2 5	11 .2 5	6. 25	17.7 5	15.7 5	1	0
		公共艺 术选修	2	36	考查	0							2			
公 共 基 础 选 修	通 识 、 艺 术 、 传 统 文 化 类	公共通 识选修	4	68	考查	0							2			2
		小计	6	10 4		0							2	2	2	
专 业 必 修	专业 基础 课	电子技 术专业 导论	2	36	考查	0	2									
		设备安 装与布 线 I (电 工模块)	4	72	考试	48		4								

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配										
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							18	18	18	18	18	18	16+2	16+2	10+8	16	
		设备安 装与布 线 II (电 机与电 气模块)	4	72	考查	48			4								
		电子技 术基础 I (模电 模块)	6	10 8	考试	64			6								
		电子技 术基础 II (数电 模块)	6	10 8	考试	64				6							
		合计	22	39 6		22 4	2	4	10	6	0	0	0	0	0	0	0
	专业 核心 课	★生 产 与检 验 I (识别 与使 用 模 块)	4	72	考试	64				4							
		★生 产 与检 验 II (分 析 与运 用 模 块)	4	72	考试	64					4						
		★设备 与系 统 控制 I (单片 机模 块)	4	64	考试	32								4			

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							18	18	18	18	18	18	16+2	16+2	10+8	16
		★设备与系统控制 II (传感器模块)	4	64	考试	32							4			
		设备与系统控制 III (PLC 模块)	4	64	考试	48								4		
		调试与维修	4	72	考查	64							4			
		★电子产品辅助开发 I (制图制板模块)	4	72	考试	64							4			
		★电子产品辅助开发 II (编程模块)	6	10 8	考试	96							6			
		★边缘计算软硬件开发	4	64	考查	48								4		
		★嵌入式系统应用	4	64	考试	48								4		
		专业英	2	36	考查	0							2			

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							18	18	18	18	18	18	16+2	16+2	10+8	16
		语														
		电子产品生产实训*	12	28 8	考查	28 8	2 周	2 周	2 周	2 周	2 周					
		岗位实习	8	19 2	考查	19 2									8周	
		岗位实习与毕业设计	16	38 4	考查	38 4										16 周
		小计	80	16 16		14 24	2	2	2	6	10	14	8	12	8	16
		信息检索	2	36	考查	24	2									
		Labview技术	2	36	考查	30				2						
		NAO机器人编程	2	36	考查	24						2				
		常用工具软件	2	36	考查	30						2				
		图形化编程	2	36	考查	30					2					
		Python编程基础	4	72	考查	64					4					
		半导体物理与器件	3	48	考查	32							3			
		嵌入式人工智能应用*														
		电子产品营销	3	48	考查	30								3		

课 程 类 别	课 程 分 类	课程名 称	学 分	总 学 时	考 试	实 践 学 时	各学期周数、学分分配									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							18	18	18	18	18	18	16+2	16+2	10+8	16
		C++程序设计	3	48	考查	32										
		新技术讲座														
		FPGA/CP LD 技术应用*													3	
		无线传感器应用													3	
		物联网技术应用														
		综合技能训练					6	96	考查	64						6
		小计	26	44 4		32 8	2	0	0	2	6	4	3	3	6	0
合计			26 8	49 12		24 60	28 .2 5	31 .2 5	30. 25	29. 25	24. 25	30.7 5	30.7 5	15	16	

- 注：1. 总学分不低于 267 学分，总学时不低于 4800 学时，上限不超过总课时 5%；  
 2. 公共艺术选修可以在 4-6 学期内完成；公共通识选修第一个 2 学分在 4-6 学期内完成，第二个 2 学分可以在 7-10 学期内完成；  
 3. 理论教学中职按照 18 学时折合 1 学分，高职按照 16 学时折合 1 学分；实训周周课时为 240 课时，折合 1 学分；  
 5. 实践性课时占总课时不超少于 50%；  
 6. 按照团委要求，可以通过第二课堂积分制度提出换积分申请，最高上限不超过 2 学分。

## 八、实施保障

- 主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。
- (一) 师资队伍

### 1. 队伍结构

本专业专任教师 22 人，副高及以上职称 9 人，占比 40.9%；具有硕士学位及以上教师 19 人，占比 86.4%，其中具有中职教师资格 6 人，高等学校教师资格 13 人；双师型教师占比 86.4%，中青年教师占比 54.5%。

### 2. 专任教师

专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有应用电子技术等相关专业本科及以上学历，具有扎实的电子技术相关理论和实践能力；能熟练的运用信息化技术开展教学，能够开展课程教学改革和科学研究；每位教师 5 年内累计赴企业实践达 6 个月。

### 3. 专业带头人

专业带头人具有副教授专业技术职务，专业知识扎实、学术思想活跃、有较强的组织协调能力和一定的改革创新精神，带领教学团队开展积极开展相关科研和教学工作。

### 4. 兼职教师

兼职教师 12 名，主要来自国内嵌入式系统、电子产品设计和开发的知名企业和高校，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的应用电子专业知识和丰富的集成电路工作经验，全部具有中级及以上相关专业职称或高级职业技能等级证书，承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## （二）教学设施

### 1. 校内实训基地

按照理论实践一体化教学需求，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学，每个场地一次容纳至少 40 名学生的实践条件。教室及实训室内信息化条件保障能满足专业建设、教学管理、信息化教学、使用数字化教学资源、学生自主学习等的需要。校内主要实训教学条件见表 5。

表 5 校内主要实训教学条件一览表

序号	实训室	设备名称	单 位	数 量	适用课程
1	电子产品装配与测量实训室	电子产品装调实训台	套	40	电子产品生产实训
2	电子电路实训室	电子电路创新实训台	台	20	电子技术基础 I & II
4	程序开发实训室	计算机、C 语言集成开发环境、Python 集成开发环境	台	40	电子产品辅助开发 II (编程模块) Python 编程基础
4	电子 CAD 实训室	计算机、C 语言集成开发环境、AD 集成开发环境	台	40	电子产品辅助开发 I (制图制板模块)
5	微控制器应用实训室	计算机、微控制器开发平台、仿真器	套	20	设备与系统控制 I
6	电工实训室	电工实训台	套	20	设备安装与布线 I
7	传感器实训室	传感器创新实训台	套	20	设备与系统控制 II
8	嵌入式系统应用实训室	计算机、嵌入式实验平台、开发板	台	40	嵌入式系统应用
9	西门子 PLC 实训室	计算机、PLC 实训平台	套	40	设备与系统控制 III (PLC 模块)
10	电子产品测试维修车间	电子产品维修实训台	套	20	综合技能训练

## 2. 校外实训基地基本要求

在专业层面,与相关企业建立校企合作关系,为学生提供尽可能多的紧密型校外实习基地。校外实习基地,为教师提供企业实践岗位,为学生提供认识实习、随岗实习、轮岗实习及毕业顶岗实习各类实习岗位。校外实习基地见表 6。

表 6 校外主要实践基地一览表

序号	实践教学基地名称	在专业教学的作用
1	上海济强电子科技有限公司	为《电子技术基础 I & II》提供产品开发; 为专任教师提供企业实习平台。
2	英华达（上海）科技有限公司	为《设备与系统控制 I》提供产品开发; 为专任教师提供企业实习平台。
3	上海凌世电磁技术有限公司	为《设备与系统控制 II》提供技能操作支持。
4	捷普科技（上海）有限公司	为《设备与系统控制 I》提供技术支持。
5	上海亿威航空电子股份有限公司	为《电子产品生产实训》《嵌入式系统应用》提供技术支持
6	百科荣创（北京）科技有限公司	为《嵌入式系统应用》提供技术支持;
7	广州广电计量检测（上海）有限公司	为《岗位实习》《岗位实习与毕业设计》提供实习岗位。
8	华为终端设备有限公司	为《岗位实习》《岗位实习与毕业设计》提供实习岗位。

### （三）教学资源

#### 1. 教材和讲义选用

严格执行学校关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用近三年公开出版的职业教育国家规划教材、省级规划教材，鼓励根据需要编写新形态及活页式校本教材，禁止不合格的教材进入课堂。

教材质量监控采用教材三级审核制：任课教师推选；教研室审议；二级学院教学院长对教材质量、内容方面进行审核，党总支组织会议重点从意识形态方面对教材进行审核批准；学校教务处对二级学院提交教材进行审定；学校党委办公室对选用教材进行不定期抽查。

#### 2. 图书、文献配备

依托学校图书馆满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。

#### 3. 数字资源配备

主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。专业核心课程依托学校自有平台和智慧职教等平台逐年建设在线课程。

### （四）教学方法

对实施教学应采取的方法提出指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、

学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息化技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

#### （五）学习评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价和标准和方法。对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

#### （六）质量管理

建立健全校院两级全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

### 九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分，准予毕业。

表 7 职业技能等级证书一览表

序号	职业技能等级证书名称	颁证单位	要求
1	“1+X” 嵌入式边缘计算软硬件开发-中级	龙芯中科技术股份有限公司	选考
2	物联网安装调试员（三级）	上海市物联网行业协会	选考
3	智能硬件装调员（三级）	上海市物联网行业协会	选考
4	人工智能训练师（三级）	上海计算技术研究所有限公司	选考

### 十、附件

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审定意见

## 附件1：专业人才需求与专业改革调研报告

# 应用电子技术专业（五年一贯制）人才需求与专业改革调研 报告

## 一、基本思路与方法

### （一）调研思路

深入走访与本专业相关的行业协会及企业，通过与企业人事部门的主管、工程技术人员及行业协会技术专家进行访谈，了解最新的电子信息产业政策、技术发展、人才需求、市场预期和未来发展等。走访同类院校，学习借鉴其专业人才培养模式及教学管理经验。结合历届毕业生就业反馈情况等相关问题，切实把握行业人才需求与职业教育教学之间的内在联系。借助上海市统计年鉴 2024 和上海统计年报 2024，关注上海电子信息行业的发展现状和趋势，了解行业从业人员的基本情况，分析当前行业人才培养的特点。同时，紧密结合上海市教育委员会、学校教育改革和发展“十五五”规划专业布局，及时调整和优化专业课程。

### （二）调研方法

为确保调研数据的科学性、全面性和实效性，本次调研采用“四维一体”的混合研究方法，通过文献研究奠定理论基础，结合问卷调查获取量化数据，辅以专家访谈挖掘深度见解，最后通过实地走访验证结论。

#### 1. 文献查阅

通过文献查阅尤其是相关政府部门官网的查询，如：教育部/上海市职业教育政策文件、近五年电子技术行业白皮书、产业报告等。可获取与本专业相关的大量信息，如国家政策、行业发展动态等真实数据，同时为进一步调研提供方向。

#### 2. 问卷调查

分层抽样上海浦东/临港等重点区域电子制造、集成电路企业，面向用人单位的问卷调查，可了解用人单位对专业相关岗位的人才需求，包括专业知识与技能、职业能力和职业素养等要求。面向毕业生的就业反馈问卷调查，可了解本专业毕业生的就业去向、从事工作岗位及职业发展等信息。

#### 3. 专家访谈

聚焦“产教融合痛点”，与行业协会和企业专家、企业的人力资源主管、部门直接负责人、企业一线技术人员面对面座谈，了解行业发展动态、企业用人需求及相关岗位能力要求等情况。

#### 4. 实地走访

通过对企业和毕业生就业单位的走访，可了解企业实际生产环境、学生就业现状等信息。通过国内兄弟院校的走访，了解本专业在全国范围内的开设情况及发展方向，学习借鉴专业办学模式、人才培养模式及管理经验，实地考察实训基地等建设情况。

## 二、专业人才需求调研

### (一) 相关行业发展现状

#### 1. 全国相关行业发展情况

2024年，我国电子信息制造业生产增长较快，出口持续回升，效益稳定向好，投资增势明显，行业整体发展态势良好。

##### (1) 生产增长较快

2024年，规模以上电子信息制造业增加值同比增长11.8%，增速分别比同期工业、高技术制造业高6个和2.9个百分点。12月份，规模以上电子信息制造业增加值同比增长8.7%。如图1所示。



图1 电子信息制造业和工业增加值累计增速

2024年，主要产品中，手机产量16.7亿台，同比增长7.8%，其中智能手机产量12.5亿台，同比增长8.2%；微型计算机设备产量3.4亿台，同比增长2.7%；集成电路产量4514亿块，同比增长22.2%。

##### (2) 出口持续回升

2024年，规模以上电子信息制造业出口交货值同比增长2.2%，较1-11月提高0.9个百分点。如图2所示。



图 2 电子信息制造业和工业出口交货值累计增速

据海关统计, 2024 年, 我国出口笔记本电脑 1.43 亿台, 同比增长 1.7%; 出口手机 8.14 亿台, 同比增长 1.5%; 出口集成电路 2981 亿块, 同比增长 11.6%。

### (3) 效益稳定向好

2024 年, 规模以上电子信息制造业实现营业收入 16.19 万亿元, 同比增长 7.3%; 营业成本 14.11 万亿元, 同比增长 7.5%; 实现利润总额 6408 亿元, 同比增长 3.4%; 营业收入利润率为 4.0%, 较 1-11 月提高 0.04 个百分点。12 月份, 规模以上电子信息制造业营业收入 1.74 万亿元, 同比增长 8.4%。如图 3 所示。



图 3 电子信息制造业营业收入、利润总额累计增速

### (4) 投资增势明显

2024 年, 电子信息制造业固定资产投资同比增长 12%, 较 1-11 月回落 0.6 个百分点, 比同期工业投资增速低 0.1 个百分点, 比同期高技术制造业投资增速高 5 个百分点。如图 4 所示。



图 4 电子信息制造业和工业固定资产投资累计增速

#### (5) 区域分化明显

2024年,规模以上电子信息制造业东部地区实现营业收入113595亿元,同比增长10.1%,较1-11月提高0.2个百分点;中部地区实现营业收入26949亿元,同比增长6.2%,较1-11月回落0.5个百分点;西部地区实现营业收入20494亿元,同比下降3.8%,较1-11月提高0.6个百分点;东北地区实现营业收入897.8亿元,同比下降12.4%,较1-11月回升1.3个百分点。12月份,东部地区实现营业收入12536亿元,同比增长11.2%,中部地区实现营业收入2756亿元,同比增长1.5%;西部地区实现营业收入2036亿元,同比增长2%;东北地区实现营业收入99.6亿元,同比下降0.6%。如图5所示。



图 5 电子信息制造业分地区营业收入增长情况

(注:以上数据来源于中华人民共和国工业和信息化部官网。1.文中统计数据除注明外,其余均为国家统计局数据或据此测算。2.文中“电子信息制造业”与国民经济行业分类中的“计算机、通信和其他电子设备制造业”为同一口径。)

#### 2. 上海相关行业发展情况

2025年上海已形成以集成电路为核心，覆盖通信设备、新型显示、汽车电子、智能终端等领域的全产业链生态。《上海市电子信息产业发展“十四五”规划》提出上海与长三角各地产业协同发展，到2025年，将初步建成具有全球影响力和竞争力的世界级电子信息产业集群。到2025年，上海电子信息产业规模将超过2.2万亿元，占全国总量的15%以上，其中集成电路产业规模达4500亿元，占全国40%的份额。在电子信息制造业方面，以集成电路为核心先导，着力推动集成电路自主创新与规模发展，形成国际一流、技术先进、产业链完整、配套完备的集成电路产业体系，为电子信息产业的持续创新发展夯实基础。

目前，上海已经形成了电子信息产品制造业、生物医药制造业等六大重点工业行业。上海电子信息产品制造业主动对接“一带一路”、“长江经济带”国家战略，围绕建设与具有全球影响力的科技创新中心，依托张江国家自主创新示范区，以浦东新区、漕河泾核心区，以松江、青浦、嘉定、金山等和国家大学科技园为拓展区，打造若干电子信息制造业特色产业集群区，积极加强与长三角地区产业联动发展，推动企业在境内投资布局及跨境发展，发挥上海电子信息制造业的辐射引领作用。2023年，上海市高技术产业（制造业）整体发展稍有下降，工业总产值为7965.30亿元，占全市比重的20.1%。作为行业龙头的电子信息产品制造业，工业总产值为4227.54亿元，工业销售产值为4630.93亿元，均位于六大高技术产业（制造业）前列。详见图6。（数据来源：2024年上海统计年鉴）

表12.5 高技术产业（制造业）主要指标（2023）

类 别	工业总产值	年末资产总计	营业收入	营业成本	利润总额	税金总额	单位：亿元					
总 计	7 965.30	13 972.41	8 594.40	6 898.85	417.33	123.96						
占全市比重（%）	20.1	23.8	18.7	18.1	16.4	6.5						
按技术领域分												
医药制造业	1 079.54	2 699.02	1 104.76	561.44	143.36	50.69						
航空航天器及设备制造业	419.06	748.56	405.16	347.55	- 3.18	4.28						
电子及通信设备制造业	4 227.54	8 144.70	4 630.93	3 932.64	128.30	29.94						
计算机及办公设备制造业	1 311.57	686.00	1 387.40	1 343.45	18.30	3.61						
医疗仪器设备及仪器仪表制造业	924.13	1 690.50	1 061.61	709.65	130.45	35.12						
信息化学品制造业	3.47	3.63	4.53	4.12	0.11	0.31						

图6 高技术产业（制造业）主要指标（2023）

基于《上海市电子信息产业发展“十四五”规划》拟建成的世界级电子信息产业集群，上海市教育委员会印发了《上海市推进高水平高职学校和专业群建设方案（2022-2024年）》的通知，上海高职院校要主动服务“五个中心”“四大品牌”、五个新城等上海重大战略发展需求，对接上海高质量产业体系，瞄准技术变革和产业优化升级方向，推进产教融合、校企合作，优化专业布局，引导学校加强区域有需求、行业有地位、国内国际有影响的专业群建设，加紧布局集成电路、生物医药、人工智能、电子信息等民生事业领域和现代服务业领域相关专业，促进教育链、人才链与产业链、创新链有效衔接，积极建设一批高水平专业群。

## （二）行业从业人员基本情况

2023 年, 上海制造业行业从业人员为 158.51 万人, 其中计算机、通信和其他电子设备制造业从业人员为 20.77 万, 位于所有行业第二 (见图 7)。(图 7 数据来源于上海统计年鉴 2024)。

表 2.16 规模以上工业企业按职业类型分从业人员期末人数 (2023)

类 别	从业人数	其 中					单位:万人
		中层及以上管理人员	专业技术人员	办事人员和有关人员	社会生产服务和生活服务人员	生产制造及有关人员	
总 计	162.05	14.70	30.99	22.73	5.49	88.15	
按登记注册统计类别分							
内 资	87.94	8.49	18.20	11.98	2.77	46.50	
# 国有独资公司	0.35	0.03	0.09	0.05	0.11	0.08	
私营有限责任公司	42.87	4.70	6.00	5.44	1.19	25.54	
私营股份有限公司	9.96	1.08	2.41	2.00	0.43	4.05	
全民所有制企业	0.21	0.01	0.03	0.04	0.01	0.12	
港澳台商投资	23.22	1.85	3.76	3.20	0.67	13.73	
外商投资	50.87	4.35	9.03	7.54	2.04	27.91	
按企业规模分							
大 型	49.15	3.09	11.54	6.99	1.66	25.86	
中 型	43.49	3.44	8.75	5.65	1.79	23.86	
小 型	69.42	8.17	10.70	10.09	2.03	38.43	
按行业分							
采矿业	0.18	0.02	0.06	0.05		0.05	
石油和天然气开采业	0.18	0.02	0.06	0.05		0.05	
制造业	158.51	14.33	30.34	22.22	5.10	86.51	
农副食品加工业	2.11	0.19	0.13	0.32	0.17	1.30	
食品制造业	5.61	0.48	0.48	1.30	0.41	2.93	
酒、饮料和精制茶制造业	0.87	0.06	0.08	0.20	0.20	0.32	
烟草制品业	0.35	0.04	0.05	0.04		0.21	
纺织业	1.38	0.14	0.16	0.18	0.02	0.88	
纺织服装、服饰业	2.08	0.20	0.14	0.31	0.08	1.35	
皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	0.77	0.05	0.03	0.05	0.03	0.61	
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	0.33	0.04	0.02	0.06	0.01	0.21	
家具制造业	1.94	0.18	0.24	0.33	0.04	1.16	
造纸和纸制品业	1.80	0.19	0.11	0.18	0.03	1.29	
印刷和记录媒介复制业	2.07	0.22	0.22	0.22	0.03	1.38	
文教、工美、体育和娱乐用品制造业	1.41	0.16	0.19	0.28	0.08	0.70	
石油、煤炭及其他燃料加工业	1.20	0.05	0.30	0.11		0.74	
化学原料和化学制品制造业	9.96	1.25	1.85	1.67	0.53	4.66	
医药制造业	6.53	0.73	1.48	0.97	0.69	2.65	
化学纤维制造业	0.12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.09	
橡胶和塑料制品业	7.54	0.75	0.82	0.93	0.17	4.88	
非金属矿物制品业	3.64	0.37	0.48	0.50	0.09	2.21	
黑色金属冶炼和压延加工业	1.99	0.19	0.41	0.09	0.01	1.29	
有色金属冶炼和压延加工业	1.19	0.12	0.18	0.12	0.01	0.76	
金属制品业	7.73	0.74	0.95	0.78	0.16	5.10	
通用设备制造业	19.75	2.03	3.87	3.66	0.56	9.63	
专用设备制造业	12.28	1.27	3.12	1.90	0.43	5.56	
汽车制造业	21.52	1.40	4.68	2.36	0.22	12.85	
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	2.39	0.13	0.54	0.32	0.04	1.36	
电气机械和器材制造业	13.13	1.24	2.49	1.91	0.28	7.22	
计算机、通信和其他电子设备制造业	20.77	1.39	4.73	2.05	0.51	12.09	
仪器仪表制造业	4.14	0.45	1.02	0.72	0.23	1.71	
其他制造业	0.63	0.07	0.08	0.12	0.01	0.35	
废弃资源综合利用业	0.24	0.03	0.03	0.03	0.01	0.13	
金属制品、机械和设备修理业	3.02	0.14	1.47	0.49	0.04	0.88	
电力、热力、燃气及水生产和供应业	3.37	0.35	0.58	0.45	0.38	1.60	
电力、热力生产和供应业	1.81	0.22	0.25	0.25	0.01	1.09	
燃气生产和供应业	0.55	0.03	0.08	0.09	0.27	0.08	
水的生产和供应业	1.00	0.10	0.25	0.11	0.11	0.43	

图 7 全社会各行业从业人员 (2023)

上海是我国集成电路产业最集聚、产业链最完整、综合技术水平最高的地区, 也是国内集成电路产业人才高地。2020 年, 上海从事集成电路产业研究开发、制造生产、推广应用及配套服务的相关从业人员总数达 23.5 万人。根据预测, 2025 年上海集成电路产业从业人员需求约为 48 万人, 这意味着“十四五”期间上海集成电路产业从业人员新增需求约为 25 万人。

上海集成电路产业中, 芯片设计业从业人员中科技人才占比高达 64.5%, 其次是设备材料业和制造业, 分别占比 37.8% 和 33.8%, 远高于封装测试业的 23.1%。技术类岗位是上海应用电子技术行业的核心需求, 占比约 69.88%。这些岗位主要集中在芯片设计、应用开发、系统集成以及技术支持等领域。设计环节对高端技术人才的需求较高, 从业人员中科技人才

占比约 64.5%。应用电子技术行业中，设计类岗位主要集中在芯片应用开发、嵌入式系统开发等领域。制造环节对技能应用人才的需求较大，从业人员中科技人才占比约 33.8%。应用电子技术行业中的生产制造类岗位主要集中在电子设备制造、芯片封装测试等领域。封装测试环节对技能应用人才的需求也较高，从业人员中科技人才占比约 23.1%。

上海应用电子技术行业的从业人员规模对高职院校人才培养提出了多方面要求，也产生了相应影响。专业技能方面，行业对高端研发、复合型人才需求增加，以及技术岗位需求高，要求高职院校优化课程体系，强化实践教学，着重培养学生的实际操作能力，让毕业生具备扎实的专业技能，满足企业对技术人才的需求。

### 三、专业现状调研

#### (一) 专业点分布情况

目前在上海市高职院校中，开设应用电子技术专业的院校有：上海电子信息职业技术学院、上海科学职业技术学院、上海应用技术大学、上海工程技术大学 4 所院校。上海电子信息职业技术学院应用电子技术专业是国家骨干院校重点建设专业，2019 年上海市首批“五年一贯制”试点专业。

#### (二) 专业招生与就业岗位分布情况

##### 1. 专业招生

2025 年本专业计划招生 2 个行政班，共 80 人。

##### 2. 就业岗位分布情况

###### (1) 毕业生就业企业类型

近三年来，本专业毕业生就业企业类型主要集中在电子技术、半导体、集成电路、仪器仪表、工业自动化等领域。

###### (2) 毕业生就业企业性质

近三年来，本专业毕业生就业企业的性质包括中小企业、国有企业和三资企业。

###### (3) 毕业生就业岗位类别

近三年来，本专业毕业生就业岗位主要包括：现代电子产品的电路设计、印制电路板的设计与优化、电子产品的生产、调试、质量检测和测试、技术咨询等。

#### (三) 专业教学情况及存在的主要问题

##### 1. 专业教学情况

本专业是国家骨干校重点建设专业，上海市首批“五年一贯制”培养模式试点专业和首批高职“双证融通”试点专业。拥有一支较强的师资队伍，现有 22 名专任教师及 12 名企业兼职教师，专任教师都具有双师素质，其中高级职称 9 名。同时拥有 1 支市级教师教学创新团、4 门上海市精品课程，1 项上海市教学成果奖一等奖。

本专业践行“工学融合、能力贯通”的人才培养模式，构建以“大课程、小模块”的专业课程体系，积极探索校企合作新模式，构建校、企、行多元参与的人才培养生态圈。倾力打造校企共建、共管、共育及共享的校内智能电子工业中心，成为全国首批 Google 人才培

养示范基地、ARM 创新基地的双示范基地。育能力、融标准，注重创新创业教育，构建生态化课程体系，提供育人多元平台支持，创建学生创新孵化基地。

## 2. 存在的主要问题

(1) 因 2023 年停招使得现阶段中职阶段课程较少，导致每学期中职专任教师的常规教学任务不足每周 12 课时。

(2) 中职和高职阶段应电专业对课程耗材的需求量较大，且部分课程耗材属于定制系列，价格较高。目前课程耗材短缺情况较严重。

## 四、专业人才培养方案优化建议

智能化时代的到来，对应用电子技术专业的人才培养提出了更高要求，准确定位人才培养目标、优化课程体系、更新教学内容，及时跟进技术更新与时代发展，以满足智能电子产品生产及研发岗位需求的应用型人才培养目标需求。

### (一) 专业岗位优化建议

基于从传统电子产品过渡到现代电子产品、以嵌入式为核心的智能电子产品的安装调试、生产管理、设备维护、工艺与质量管理、技术支持、辅助设计等岗位。

### (二) 专业课程内容优化建议

根据学校教务处统一规定，公共课课时增加但实践课时减少，因此需要减少实训类课程，如认识实习、随岗实习、轮岗实习；鉴于学生不再参考德国的 IHK 证书考核，将电子产品装调实训课程删除，改为电子产品生产实训课程每学期 2 学分、60 课时；同时为满足教育部对选修课比例的要求，增加选修课课程学分、学时。

### (三) 专业教学改革建议

优化以嵌入式为核心的专业课程体系，适时更新教学内容，及时跟进技术发展。并将思政教育与创新创业教育贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人。同时积极探索专业对应的证书考核种类。

### (四) 专业师资与实训条件配置建议

#### 1. 专业师资配置建议

优化师资队伍结构。专任教师通过各级各类培训，提升教师教育教学能力、信息化教学的运用能力以及自身专业技术的更新。同时建议继续以学院双师双向交流制度为保障，以“校企合作应用电子技术专业建设指导委员会”为平台，继续实行专业专任教师与合作企业专业技术人员、能工巧匠双向流动，进一步改善师资队伍结构。

#### 2. 实训条件配置建议

建议继续拓展校企合作企业，增强实训条件配置，使实训条件配置能够成为提供校企共同设计实训项目、共同组织学生实训教学和教学评价、共同进行技术开发的平台。