

《电子产品检验技术》专业核心课程标准

专业名称：	电子产品检测技术
专业代码：	510105
学 制：	三年制高职
适用年级：	2025 级
制订时间：	2025 年 5 月

岳阳现代服务职业技术学院

《电子产品检验技术》

课

程

标

准

制定人：黄卓英

智能工程学院

二〇二五年五月

目 录

一、课程基本信息

二、课程性质与任务

（一）课程性质

（二）课程任务

（三）学情分析

三、课程目标与要求

（一）课程目标

（二）课程要求

四、课程结构与内容

（一）课程结构

（二）课程内容

五、课程实施与保障

（一）课程实施

（二）课程保障

六、课程考核与评价

七、课程进程与安排

一、课程基本信息

课程名称	电子产品检验技术	课程代码	0125511
课程学时/学分	64/4	课程类型	专业核心课程
适应专业	电子产品检测技术	开设学期	第三学期
执笔人	黄卓英	制定日期	2025 年 5 月
课程团队成员	杨一凡、肖高尚、徐佳乐、潘贝贝		
课程审核	教研室主任：秦丽		
	专业带头人：刘雄辉		
	二级学院（部）负责人：吴德华		
	教务处负责人：李景福		

二、课程性质与任务

（一）课程性质

本课程是电子产品检测技术专业的核心课程，前接《电工基础》《模拟电子技术》《数字电子技术》等课程，为学生筑牢电子电路原理、元器件特性等知识根基；同时与《仪器仪表操作》《计量基础与实务》等同期课程相互衔接，聚焦电子产品全生命周期检验环节，涵盖从外观到性能、从环境适应到数据处理的全流程检验技能，是培养学生电子产品检验核心能力、对接电子电气产品检验员等岗位的关键课程。

（二）课程任务

围绕电子产品检验岗位实际需求，系统讲解电子产品检验基础理论、外观检验规范、电气性能测试方法、环境适应性检验标准、检验数据处理技巧、检验设备操作及实例分析，将电子电气产品检验员岗位所需的规范执行、精准检测、问题诊断等技能融入教学。通过课程学习，使学生具备独立完成电子产品外观、电气性能、环境适应性检

验的能力，能规范处理检验数据、操作检验设备，胜任电子产品生产制程检验、成品检验等工作。

（三）学情分析

学生已掌握电子元器件识别、电路原理分析及万用表、示波器等基础仪器使用方法，对电子产品组装流程有初步认知。但在检验标准解读、复杂电气性能测试、环境适应性检验实操、数据误差分析等方面经验欠缺，需通过理论强化与实践训练，提升规范检验、问题排查及数据处理的综合能力，满足岗位对检验准确性、规范性的要求。

三、课程目标与要求

（一）总体目标

使学生掌握电子产品检验核心知识与实操技能，能熟练解读检验标准，独立完成外观检验、电气性能测试、环境适应性检验；具备检验数据处理与分析、检验设备规范操作能力；能结合实例排查产品质量问题，胜任电子产品检验相关岗位工作，形成严谨的质量意识与规范的检验习惯。

（二）具体目标

1.素质目标

（1）能主动检索电子产品检验领域的国家标准、行业规范，为检验工作提供依据；

（2）能根据产品类型与检验要求，制定科学的检验方案与操作步骤；

（3）能跟踪检验技术前沿（如自动化检验设备、AI 视觉检测），

主动学习并应用于实践；

（4）具备团队协作能力，能与团队成员高效沟通检验进度、共享检验数据与问题；

（5）遵守检验行业伦理与质量规范，杜绝数据造假，对检验结果负责；

（6）培养严谨细致的检验习惯，树立 “质量第一” 的职业意识与创新思维。

2.知识目标

（1）掌握电子产品检验基础概念，包括检验分类、检验标准（如 GB/T、IEC 标准）、检验流程；

（2）掌握外观检验技术要点，包括外观缺陷类型（划痕、变形等）、判定标准、抽样方法；

（3）掌握电气性能检验技术，包括电压、电流、电阻、频率、信号波形等参数测试原理与标准；

（4）掌握环境适应性检验技术，包括高低温、湿度、振动、冲击等环境测试条件与评价指标；

（5）掌握检验数据处理与分析方法，包括数据记录规范、误差分析、统计学工具（如直方图、控制图）应用；

（6）掌握常用检验设备（万用表、示波器、信号发生器、高低温箱等）的工作原理与操作规范；

（7）了解典型电子产品（如消费电子、工业控制模块）的检验重点与常见质量问题。

3.能力目标

（1）能依据检验标准，准确识别电子产品外观缺陷并判定合格与否；

（2）能熟练操作检验设备，完成电子产品电气性能参数（电压、电流等）的精准测试；

（3）能按规范开展环境适应性检验，设置测试条件并记录产品性能变化；

（4）能规范记录检验数据，运用统计学方法分析数据、识别异常并判断产品质量；

（5）能排查检验过程中的常见问题（如设备误差、操作失误），提出改进措施；

（6）能结合典型案例，独立完成小型电子产品全流程检验并出具检验报告。

（三）课程要求

1.坚持立德树人：

挖掘课程思政元素，将质量意识、工匠精神、责任担当融入教学，引导学生在检验工作中坚守标准、实事求是，树立对产品质量与消费者负责的职业价值观。

2.提升专业技能：

以电子产品检验真实场景（如手机充电器成品检验、工业传感器性能测试）为载体，融入“1+X”电子电气产品检验员证书要求，采用“理实一体”教学，强化岗位适配能力。

3.培养创新意识:

通过开放性任务（如 “新型智能穿戴设备外观检验标准优化”），鼓励学生结合新技术（如 AI 视觉检测）探索检验方法创新，提升自主解决复杂检验问题的能力。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

课程依据电子产品检验岗位工作流程，遵循 “基础 - 外观 - 性能 - 环境 - 数据 - 设备 - 实例” 的逻辑，将教学内容整合为 7 个模块，设计 24 个实践任务。以 “理论够用、实践为重” 为原则，通过 “模块教学 + 案例驱动”，实现检验理论与实操技能深度融合，培养学生实战能力。

（二）课程内容

本课程总课时 64 节（理论 32 课时，实践 32 课时），具体教学内容见表 1。

表 1 课程教学内容一览表

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	课时 (理论 / 实践)	主要教学方法
1	电子产品检验基础	检验标准与流程认知	能解读常用电子产品检验标准，掌握检验基本流程	1. 检验分类（进料检验、制程检验、成品检验） 2. 常用检验标准（GB/T、IEC 标准）解读 3. 检验流程（抽样 - 测试 - 记录 - 判定 - 报告） 实训项目：电子产品检验流程模拟（制定某充电器检验流程）	2/2	案例教学法、任务驱动法

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	课时 (理论 / 实践)	主要教学方法
		抽样检验方法应用	能根据产品批量, 选择合适抽样方案并确定样本量	1. 抽样检验原理 (随机抽样、分层抽样) 2. 抽样标准 (如 GB/T 2828.1) 应用 实训项目: 某批次电子元件抽样方案设计与样本选取	2/2	理实一体教学法、实践操作法
2	外观检验技术	外观缺陷识别与判定	能准确识别常见外观缺陷, 依据标准判定合格性	1. 外观缺陷类型 (划痕、变形、色差、焊点缺陷等) 2. 外观判定标准 (缺陷尺寸、数量限值) 实训项目: 手机主板外观缺陷识别与合格判定	2/2	理实一体教学法、对比教学法
		外观检验工具操作	能熟练使用外观检验工具 (放大镜、显微镜等)	1. 放大镜、体视显微镜、工业相机等工具原理 2. 工具操作规范与校准 实训项目: 用体视显微镜检测电子元件引脚焊点外观	2/2	演示教学法、实践操作法
3	电气性能检验技术	电气参数测试 (电压 / 电流 / 电阻)	能精准测试电子产品电压、电流、电阻参数	1. 电压、电流、电阻测试原理与标准值设定 2. 万用表操作规范 (量程选择、表笔连接) 实训项目: 直流稳压电源输出电压、负载电流测试	2/2	理实一体教学法、任务驱动法
		信号与频率特性测试	能测试电子产品信号波形、频率等特性	1. 信号波形 (正弦波、方波)、频率、幅值测试原理 2. 示波器、信号发生器操作规范 实训项目: 函数信号发生器输出信号波形、频率测试与分析	2/2	演示教学法、实践操作法

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	课时 (理论 / 实践)	主要教学方法
4	环境适应性检验技术	高低温环境适应性检验	能开展高低温环境测试并记录产品性能变化	1. 高低温测试标准（温度范围、保温时间） 2. 高低温箱操作规范（参数设置、样品放置） 实训项目：某小型传感器高低温环境下电气性能测试	2/2	理实一体教学法、案例教学法
		湿度与振动环境适应性检验	能开展湿度、振动环境测试并评价产品适应性	1. 湿度、振动测试标准（湿度范围、振动频率 / 振幅） 2. 恒温恒湿箱、振动台操作规范 实训项目：某消费电子产品湿度、振动环境适应性测试	2/2	实践操作法、小组协作法
5	检验数据处理与分析	检验数据记录与误差分析	能规范记录检验数据，分析数据误差来源	1. 检验数据记录规范（原始数据、测试条件） 2. 误差类型（系统误差、随机误差）与分析方法 实训项目：某电路电压测试数据记录与误差分析	2/2	问题导向法、实践操作法
		统计学工具在数据处理中的应用	能运用统计学工具分析检验数据，判断产品质量	1. 统计学工具（直方图、控制图、均值 - 极差图）原理 2. 数据异常识别与质量判断方法 实训项目：用控制图分析某批次产品电流测试数据稳定性	2/2	任务驱动法、讨论教学法
6	检验设备与仪器使用	基础检验设备校准与维护	能完成万用表、示波器的基础校准与日常维护	1. 万用表、示波器校准原理与流程（零点校准、量程校准） 2. 设备日常维护（清洁、耗材更换、故障排查） 实训项目：万用表基础校准与示波器日常维护	2/2	理实一体教学法、实践操作法

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	课时 (理论 / 实践)	主要教学方法
		专用检验设备操作与校准	能熟练操作高低温箱、振动台，完成基础校准	1. 高低温箱、振动台参数设置与样品固定规范 2. 设备基础校准（温度精度、振动频率精度） 实训项目：高低温箱温度精度校准与振动台振幅校准	2/2	演示教学法、实践操作法
7	电子产品检验实例分析	消费电子产品全流程检验	能完成消费电子产品全流程检验并出具报告	1. 手机充电器检验重点（外观、电气安全、充电性能） 2. 检验报告编制规范（数据汇总、合格判定、问题描述） 实训项目：手机充电器全流程检验（外观 - 电气性能 - 安全测试）与报告编制	2/2	案例教学法、项目驱动法
		工业电子产品检验与问题诊断	能完成工业电子产品检验，诊断质量问题	1. 传感器模块检验标准（精度、稳定性、抗干扰性） 2. 检验中质量问题（参数超标、不稳定）诊断方法 实训项目：工业温度传感器检验与参数超标问题诊断	2/2	小组协作法、实践操作法

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1.课程理念

以电子产品检验岗位需求为导向，坚持“学生为主体、教师为主导”，融入“岗赛证”要求与课程思政元素。通过真实检验项目驱动，让学生在“学标准 - 练操作 - 析数据 - 出报告”的过程中掌握核心技能，确保所学知识直接对接岗位实际需求。

2.教学策略

教学模式：采用 “线上线下混合式 + 理实一体” 模式，线上通过超星、智慧职教平台推送预习资源（检验标准文档、设备操作视频）；线下在理实一体教室、电子产品检验实训室开展理论教学与实操训练。

教学方法：以项目驱动、任务导向为主，结合讲授法（如检验标准解读）、案例教学法（如典型产品检验案例分析）、演示教学法（如设备操作演示）、小组协作法（如实例检验项目），提升教学效果。

教学手段：依托超星平台课程资源（课件 30 个、教学视频 25 个、检验案例 30 个、题库 600 个），运用万用表、示波器、高低温箱、振动台等检验设备，结合虚拟仿真软件（如电子产品检验模拟系统），动态跟踪学生学习情况，及时调整教学策略。

3.教学过程

课前导学：教师推送模块预习资料与任务单（如 “手机充电器检验标准解读”）；学生线上自学、小组研讨，完成预习任务；教师线上答疑，根据反馈调整教学重点。

课中研学：围绕教学目标，先解决课前疑问，再通过 “理论讲解→演示操作→实践练习→小组讨论” 开展教学，如讲解电气性能测试后，指导学生完成直流稳压电源参数测试与数据记录。

课后践学：布置拓展任务（如 “优化某电子元件外观检验抽样方案”），鼓励学生参与企业检验实习、电子产品检验竞赛，深化知识应用。

4.课堂形态

构建“云端课堂（线上标准学习）+ 实体课堂（理论讲授）+ 仿真课堂（检验模拟）+ 实境课堂（实训室操作、企业实践）”四位一体课堂形态，适配电子产品检验实操性需求，促进学生个性化发展。

（二）课程保障

1.教学团队

（1）课程负责人要求：本科及以上学历，副高及以上职称，5 年以上电子产品检验或教学工作经历；熟练掌握电子产品检验标准与设备操作，能指导学生完成复杂检验项目；具备较强的课程建设与科研能力，了解行业前沿动态。

（2）课程团队要求：团队成员均为本科及以上学历、讲师及以上职称，3 年以上企业检验实践经历（或 5 年内累计 6 个月以上），双师比例不低于 70%；配备 1-2 名企业兼职教师（电子电气产品检验工程师），负责实践教学指导；团队结构合理，满足教学需求。

2.教学设施

理论教学需常规理实一体教室，实习实训硬件环境应具备以下条件（见表 2）：

表 2 实习实训条件表

序号	实训室名称	基本配置要求	功能说明
1	电子产品检验实训室	万用表 50 台、示波器 30 台、信号发生器 30 台、高低温箱 10 台、振动台 5 台、体视显微镜 20 台、常用电子产品（充电器、传感器等）若干、检验标准文档库	培养学生外观检验、电气性能测试、环境适应性检验能力

序号	实训室名称	基本配置要求	功能说明
2	数据处理实训室	计算机 50 台（安装 Excel、Minitab 等数据处理软件）、投影仪、多媒体设备、网络环境	培养学生检验数据记录、误差分析、统计学工具应用能力
3	校外实训基地	数量 3-5 个，配备企业级检验设备（如自动化检测线、高精度示波器）、检验标准与技术文件	提升学生岗位实践能力，对接企业检验工作流程

3.教学资源

教材选用：严格按照《职业院校教材选用管理办法》执行，推荐选用《电子产品检验技术》，丁向荣主编，化学工业出版社出版。

图书文献：推荐参考《电子电气产品检验标准与实务》、《电子产品质量检验与数据处理》；配备相关国家标准（如 GB/T 14710-2009《医用电气设备环境要求及试验方法》、GB/T 2828.1-2012《计数抽样检验程序》）。

数字资源：超星平台《电子产品检验技术》课程，包含课件 30 个、教学视频 25 个（如“示波器测试信号波形”）、企业检验案例 30 个（如“传感器模块环境适应性检验方案”）、虚拟仿真动画 20 个、题库 600 个；定期根据行业新技术（如自动化检测设备、AI 检测）更新资源。

六、课程考核与评价

采用“过程性考核 + 终结性考核”相结合的评价方式，全面评估学生的知识掌握、技能水平与素质养成，具体考核内容与比例见表 3、表 4。

表 3 课程考核评价形式一览表

考核评价类型	具体考核形式	考核内容	比例(%)
过程性考核与评价	课前考核	1. 线上讨论：围绕检验标准更新（如 GB/T 2828.1 修订内容）、检验技术热点（AI 视觉检测应用）展开研讨，提交讨论观点 2. 课前测试：检验基础概念（抽样方法、外观缺陷类型）、设备基础操作（万用表量程选择） 3. 预习任务提交：提交检验方案初稿（如 “某耳机外观检验方案”）“检验设备操作风险预判”	10
	课中考核	1. 课堂提问：随机抽查检验标准解读（如不同产品外观缺陷判定差异）、检验原理（电气性能参数测试逻辑）掌握情况 2. 现场操作： - 外观检验：识别电子元件外观缺陷并判定（划痕、焊点缺陷等） - 电气性能检验：用万用表、示波器测试电路电压、信号波形 - 设备操作：高低温箱参数设置、振动台样品固定 3. 小组考核：以小组为单位分析检验案例（如某产品电气性能超标问题），提交讨论报告并展示 4. 小测验：阶段性理论测试，涵盖当前模块核心知识点（如抽样方案设计、数据误差类型）	30
	课后考核	1. 课后作业： - 理论题：检验标准（如 GB/T 14710 环境要求）、数据处理规范习题 - 实操题：设计某电子元件抽样方案、记录模拟检验数据 2. 课后实践：独立完成小型任务，如 “用示波器测试方波信号参数” “分析一组检验数据误差” 3. 作品提交：阶段性成果，如 “某充电器外观检验报告初稿” “环境适应性检验数据记录表”	10
终结性考核与评价	理论考试	1. 检验基础：检验分类、抽样方法、常用标准（GB/T、IEC）核心内容	25

考核评价 类型	具体考核 形式	考核内容	比例 (%)
		2. 检验技术：外观 / 电气性能 / 环境适应性检验原理、缺陷判定标准 3. 数据处理：误差分析方法、统计学工具（直方图、控制图）应用逻辑 4. 设备知识：万用表、示波器、高低温箱等设备工作原理与操作规范	
	技能考核 / 作品考核	1. 基础技能： - 外观检验：10 分钟内识别 5 个电子元件外观缺陷并判定合格性 - 电气性能测试：用万用表测试电路电阻、电压，用示波器观察信号波形并记录参数 - 设备操作：完成高低温箱基础参数设置与校准 2. 综合技能： - 独立完成“手机充电器”全流程检验（外观 - 电气性能 - 简易环境测试） - 编制检验报告，包含数据记录、合格判定、问题分析 3. 创新能力： - 提出外观检验效率优化方案（如引入简易视觉检测工具） - 针对检验数据异常，分析原因并提出改进措施	25

表 4 课程考核内容一览表

序号	模块	任务	知识点	技能点	占比 (%)
1	电子产品 检验基础	检验标准与流程 认知	检验分类、常用标准（GB/T、IEC）、检验流程	解读标准并 模拟检验流 程	7
		抽样检验方法应用	抽样原理、GB/T 2828.1 标准、样本选取方法	设计抽样方案并选取样本	6

序号	模块	任务	知识点	技能点	占比(%)
2	外观检验技术	外观缺陷识别与判定	外观缺陷类型、判定标准、缺陷分级	识别缺陷并判定合格性	8
		外观检验工具操作	放大镜 / 显微镜原理、操作规范、校准方法	使用工具检测细微缺陷	7
3	电气性能检验技术	电气参数测试(电压 / 电流 / 电阻)	参数测试原理、万用表操作规范、标准值设定	用万用表测试电气参数	8
		信号与频率特性测试	信号特性(波形 / 频率)、示波器操作规范	用示波器测试信号参数	7
4	环境适应性检验技术	高低温环境适应性检验	高低温测试标准、高低温箱操作、性能记录要求	开展高低温测试并记录数据	7
		湿度与振动环境适应性检验	湿度 / 振动测试标准、设备操作、适应性评价	开展湿度 / 振动测试并评价	6
5	检验数据处理与分析	检验数据记录与误差分析	数据记录规范、误差类型(系统 / 随机)、分析方法	记录数据并分析误差	6
		统计学工具应用	直方图 / 控制图原理、数据异常识别	用统计学工具分析数据	5
6	检验设备与仪器使用	基础设备校准与维护	万用表 / 示波器校准流程、日常维护方法	完成基础设备校准与维护	5
		专用设备操作与校准	高低温箱 / 振动台操作、基础校准(温度 / 振幅精	操作专用设备并完成校	4

序号	模块	任务	知识点	技能点	占比(%)
			度)	准	
7	电子产品检验实例分析	消费电子产品全流程检验	消费电子检验重点、报告编制规范	完成消费电子检验并出报告	5
		工业电子产品检验与诊断	工业产品检验标准、质量问题诊断方法	完成工业产品检验并诊断问题	4

七、课程进程与安排

表 5 课程进程安排一览表

序号	教学内容	计划课时		授课地点	执行周次
		理论	实践		
1	电子产品检验标准与流程（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	1
2	抽样检验方法应用（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	2
3	电子产品外观缺陷识别与判定（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	3
4	外观检验工具操作（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	4
5	电气参数（电压 / 电流 / 电阻）测试（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	5
6	信号与频率特性测试（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	6
7	高低温环境适应性检验（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	7
8	湿度与振动环境适应性检验（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	8

9	检验数据记录与误差分析（理论 + 实训）	2	2	数据处理实训室	9
10	统计学工具在数据处理中的应用（理论 + 实训）	2	2	数据处理实训室	10
11	基础检验设备校准与维护（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	11
12	专用检验设备操作与校准（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	12
13	消费电子产品全流程检验（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	13
14	消费电子产品检验报告编制（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	14
15	工业电子产品检验（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	15
16	工业电子产品质量问题诊断（理论 + 实训）	2	2	电子产品检验实训室	16
合计		32	32		