

电子信息工程技术专业核心课程标准

专业名称：	电子信息工程技术
专业代码：	510101
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

《电子装联技术及应用》

课 程 标 准

制定人：杨一帆

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	电子装联技术及应用	课程代码	0124523
课程学时/学分	60/4	课程类型	专业核心必修课
适应专业	电子信息工程技术	开设学期	第一学期
执笔人	杨一帆	制定日期	2025. 05
课程团队成员			
课程审核	教研室主任：秦丽		
	专业带头人：颜学义		
	二级学院负责人：李锋		
	教务处负责人：李景福		

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《电子装联技术及应用》课程是电子信息工程技术专业的一门专业核心课程。用“工作过程导向”的教学方式培养学生电子产品装配与调试的技能，为学生今后从事电子相关行业打下重要基础。

平行课程：《电路基础》《C 语言程序设计》《智能系统导论》

后续课程：《模拟电子技术》《数字电子技术》《通信与网络技术》《电子工程制图与 PCB 设计》《单片机技术及应用》《智能电子产品检测与维修》《传感技术及应用》《嵌入式技术及应用》《电气控制技术》《PLC 编程与应用》等实践实训课程。

（二）课程任务

通过本课程的学习，使学生对电子装联工艺基础理论、焊接技术、SMT 工艺、THT 工艺、质量检测标准和现代装联技术有系统的了解和掌握，并能在此基础知识之上，掌握手工焊接工具、拆焊工具、焊接检验工具的认识、通孔元件手工焊接、高密度贴片元件返修、声控延时电路焊接、火灾报警电路焊接、三闪烁循环智能灯电路焊接、HX108-2 型超外差收音机的焊接、调试及收音、电子装联缺陷检测与分析、可靠性测试等与电子制造相关的核心技能，使学生掌握电子装联工艺文件解读、生产设备操作维护、产品质量管控和工艺优化改进的基本方法，为今后从事电子产品的组装调试、工艺设计、质量检测和生产管理等工作打下坚实的基础。

（三）学情分析

本课程的授课对象是电子信息工程技术专业一年级第一学期学生。作为高职新生，学生正处于从基础教育向专业技能学习的过渡阶段，对专业课程体系尚未形成完整认知。通过入学专业教育，学生已初步了解电子制造行业的发展前景，但对电子装联工艺的具体应用场景和技术要求仍缺乏直观认识。

在知识储备方面，学生已通过高中物理课程掌握了基础电学知识，但尚未系统学习《电路基础》《模拟电子技术》等专业基础课，对电子元器件的特性认知和电路分析能力较为薄弱。平行开设的《C 语言程序设计》《智能系统导论》等课程将同步培养学生的逻辑思维能力和智能化技术认知，为本课程涉及的自动化设备编程和智能检测技术奠定基础。后续《电子工程制图与 PCB 设计》《单片机技术及应用》等专业核心课程将依托本课程培养的工艺基础，开展更高层次的电子产品设计与开发教学。

三、课程目标与要求

（一）总体目标

本课程致力于培养学生良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，以及较强的就业能力和可持续发展能力。通过系统学习，使学生掌握电子装联工艺基础理论、焊接技术规范、SMT/THT 工艺流程、质量检测标准及现代装联技术等核心知识与技能；面向电子信息产品制造、智能硬件开发、电子工艺设计等职业领域，培养能够胜任电子产品组装调试、工艺优化改进、生产质量管理等岗位工作的高素质技术技能人才。

（二）具体目标

1. 素质目标：

- （1）养成严肃、认真的科学态度和良好的学习方法；
- （2）培养科学的思维习惯和规范的操作意识；
- （3）养成独立分析问题和解决问题的能力并具有协作和团队精神；
- （4）培养学生不怕困难的劳动精神和为祖国学习的爱国情怀；
- （5）培养学生安全意识、环境保护意识、质量管理意识和服务质量意识；
- （6）具有一定的创新意识，具有一定的自学、表达、获取信息等各方面的能力。

2. 知识目标：

- （1）了解电子元器件的种类、特性、封装形式；

- (2) 熟悉焊接的基本原理；
- (3) 掌握焊接工具的使用方法；
- (4) 熟知焊接材料的成分、特性和选用原则；
- (5) 对焊接技术焊接工艺要求熟练掌握；
- (6) 掌握电子装联质量检测标准与工艺优化方法；
- (7) 掌握电子装联工艺的设计思路和实施方法，电子产品整机装配工艺如 PCB 组装、SMT 产线调试、返修等典型工艺方案；

3. 能力目标：

- (1) 能按照工艺规范完成电子元器件的预处理和装配；
- (2) 能熟练操作手工焊接工具完成通孔和贴片元件的焊接；
- (3) 能对电子装联工艺方案进行设计和改进；
- (4) 能运用目视检查、万用表测量等方法对焊点质量进行检测，能够识别常见的焊接缺陷，并分析其产生原因；
- (5) 能够对焊接过程中出现的问题进行排查和解决。

(三) 课程要求

1. 坚持立德树人

《电子装联技术及应用》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2. 提升专业技能

在教学设计时，基于电子装置的使用与维修、电子控制系统的开发与设计等岗位工作流程和典型工作任务，引入企业真实案例和项目，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

在教学设计中，我们紧密对接电子制造行业标准与岗位需求，以电子产品组装调试、工艺优化改进、生产质量管理等典型工作任务为导向，通过引入企业真实案例和产线项目，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学

方式，让学生在“做中学、学中做”，提升学生专业技能和综合应用能力，为其未来在电子制造领域的职业发展奠定坚实基础。

3. 培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时，引导学生学会根据自身需要，自主选择学习平台，创设学习环境，形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

《电子装联技术与应用》是一门实践性较强的专业核心课程，根据电子产品制造工艺设计开发、装配调试、生产操作、质量检测、工艺优化改进、生产管理等岗位工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，融入电子装联工程师、SMT操作员、质量检测员等技能等级证书/电子装联职业技能等级证书和电子装联技能竞赛内容与要求，遵循“理论以‘必须、够用’为度，实践以‘强能、致用’为本”的原则，按照从基础到专业、从单项到综合的思路，序化课程内容，精心设计“通孔元件装联工艺、自动化产线操作、混合装联与返修技术、质量检测与工艺优化”等四个能力模块，针对每个模块，分成了元器件识别与预处理、手工焊接工具使用规范等4个项目，细化成30个任务点，将焊接原理、焊接检验、印制电路板元器件的插装、焊接及拆焊等基础知识融入到任务点中，形成了以模块化实践任务为骨架、以工艺技能点为内容的实践导向结构化课程内容体系。在教学实施过程中，突出产教融合、重视学生工艺操作能力的培养，通过“理论学习+实装产线”的教学模式，实现教学与电子制造岗位要求、工作标准的有效对接。

表1 课程结构一览表

序号	模块名称	项目名称	任务	学时 (理论/实训)
1	模块一： 焊接的基本操作和仪器	项目一：电子装联技术的主要内容和范围	任务1:焊接机理及焊接材料认知	4 (2/2)
			任务2:焊接材料（钎剂、焊锡膏）的使用	
			任务3:电子产品手工焊接、拆焊工具	4 (2/2)
			任务4:焊接检验仪器工具和装配工具	

		项目二:焊接基本操作	任务 1:焊接预备知识手工焊接基本操作方法	4
			任务 2:手工焊接操作(光控电路焊接)	(2/2)
2	模块二: 电子装联 基础工艺	项目一:遥控对射电路焊接	任务 1:焊接前准备、过程注意事项	4
			任务 2:遥控对射电路焊接	(2/2)
		项目二:火灾报警电路焊接	任务 1:焊点、焊接顺序、拆焊技术	4
			任务 2:火灾报警电路焊接	(2/2)
		项目三:电子元器件的插装、表面贴装和微组装	任务 1:导线焊接方法及技巧	4
			任务 2:声控延时电路焊接	(2/2)
			任务 3:端子及印制电路板元器件的插装、焊接及拆焊方法	4
			任务 4:三闪烁循环智能灯电路焊接	(2/2)
		项目四:串联式稳压电源焊接	任务 1:焊接质量检验与缺陷分析	4
			任务 2:串联式稳压电源焊接	(2/2)
3	模块三: 焊接的安全 检验与缺陷 排除	项目一:焊接故障排除	任务 1:焊接用电安全检验	4
			任务 2:印制电路板的焊接缺陷及焊接缺陷排除	(2/2)
		项目二:装配静电防护	任务 1:电子产品装配过程中的静电防护(机动)	2 (0/2)
4	模块四: 混合装联 技术	项目一:元器件和电路焊接	任务 1:常见电子元件、常用电气元器件(机动)	4
			任务 2:使用数字万用表检测常见电子元件、常用电气元器件	(0/4)
			任务 3:光电、电声器件、集成电路	4
			任务 4:贴片焊接练习板焊接练习	(2/2)
		项目二:电子设备装配焊接形式与工艺	任务 1:电子设备装配基本要求	4
			任务 2:电子设备装配基本要求、螺装、铆接、粘接、压接、绕接	(0/4)
		项目三:点阵 LED 控制	任务:电子产品整机装配工艺	2 (0/2)
		项目四:收音机的焊接	任务 1:自动浸焊、波峰焊、回流焊工艺实施	4
			任务 2:矩阵键盘控制设计	(0/4)
			任务 3:HX108-2 型超外差收音机的焊接	2

				(0/2)
		项目五:收音机调试与收音控制	任务:HX108-2 型超外差收音机的调试及收音 (机动)	2 (0/2)
合计				60

(二) 课程内容

本课程总课时 60 节，课程具体教学内容和实训项目见表 2。

表2 课程教学内容一览表

序号	模块名称	项目名称	任务	教学目标	教学内容	实训项目	学时
1	模块一： 焊接的基本操作和仪器	项目一：电子装联技术的主要内容和范围	任务 1:焊接机理及焊接材料认知	掌握焊接冶金原理及焊料特性	1. 焊接冶金过程 2. 焊料/焊剂成分与性能	焊料熔点测试	2
			任务 2:焊接材料（钎剂、焊锡膏）的使用	能正确选择焊料与助焊剂	1. 焊料分类标准 2. 助焊剂活性等级	不同焊料焊接对比实验	2
			任务 3:电子产品手工焊接、拆焊工具	熟练使用焊接/拆焊工具	1. 电烙铁结构原理 2. 热风枪操作规范	工具拆装与温度校准	2
			任务 4:焊接检验仪器工具和装配工具	掌握焊接质量检测工具使用方法	1. 放大镜/显微镜使用 2. 拉力测试仪操作	焊点缺陷观察实验	2
		项目二:焊接基本操作	任务 1:焊接预备知识手工焊接基本操作方法	掌握五步焊接法标准流程	1. 焊接姿势规范 2. 焊点成型标准	标准焊点训练板练习	2
			任务 2:手工焊接操作（光控电路焊接）	能完成简单电路板焊接	1. 元器件成型工艺 2. 焊接顺序规划	光控电路焊接实操	2
2	模块二： 电子装联基础工艺	项目一：遥控对射电路焊接	任务 1:焊接前准备、过程注意事项	掌握 PCBA 组装前处理工艺	1. 元器件检测方法 2. 防静电措施	元器件可焊性检测	2
			任务 2:遥控对射电路焊接	能完成多引脚器件焊接	1. IC 焊接技巧 2. 连焊处理方案	红外对射电路组装	2
		项目二：火灾报警电路焊接	任务 1:焊点、焊接顺序、拆焊技术	掌握复杂电路拆焊工艺	1. 多引脚器件拆焊 2. 焊盘修复技术	热风枪拆焊演练	2
			任务 2:火灾报警电路焊接	具备小型电子系统装联能力	1. 模块化装配流程 2. 功能测试方法	报警电路整机装配	2
		项目三：电子元器件的插装、表面贴装	任务 1:导线焊接方法及技巧	掌握线缆加工工艺	1. 线缆剥线标准 2. 端子压接技术	杜邦线制作方法	2
			任务 2:声控延时电路焊接	掌握敏感元件特殊处理工艺	1. 麦克风防高温措施	声控电路防损焊接	2

		和微组装			2. 电解电容极性保护		
			任务 3:端子及印制电路板元器件的插装、焊接及拆焊方法	掌握高密度板焊接工艺	1. 0402 元件手工焊接 2. 焊膏辅助焊接	微型元件焊接	2
			任务 4:三闪烁循环智能灯电路焊接	具备复合功能电路装联能力	1. 多模块协同装配 2. 信号完整性保护	智能灯系统集成	2
		项目四：串联式稳压电源焊接	任务 1:焊接质量检验与缺陷分析	掌握 IPC-A-610 验收标准	1. 焊点缺陷分类 2. 可靠性测试方法	焊点评级	2
			任务 2:串联式稳压电源焊接	能完成功率电路安全装联	1. 大电流走线处理 2. 散热器件安装	电源模块老化测试	2
3	模块三：焊接的安全检验与缺陷排除	项目一：焊接故障排除	任务 1:焊接用电安全检验	掌握电气安全操作规程	1. 接地系统检测 2. 漏电保护措施	设备安全点检实训	2
			任务 2:印制电路板的焊接缺陷及焊接缺陷排除	能分析处理典型焊接缺陷	1. 虚焊/桥连成因 2. 金相分析方法	缺陷板修复实战	2
		项目二：装配静电防护	任务 1:电子产品装配过程中的静电防护（机动）	掌握 ESD 防护体系实施方法	1. 静电源识别 2. EPA 区域管理	防静电测试	2
4	模块四：混合装联技术	项目一：元器件和电路焊接	任务 1:常见电子元件、常用电气元器件（机动）	掌握元器件特性与工艺适配性	1. 元件耐温曲线 2. 工艺兼容性设计	元件参数手册解读	2
			任务 2:使用数字万用表检测常见电子元件、常用电气元器件	具备来料检验能力	1. 元件测试标准 2. 仪器校准规范	器件批次抽检	2
			任务 3:光电、电声器件、集成电路	掌握敏感器件特殊工艺	光电、电声器件、集成电路等器件概述	光电传感器装配方法	2
			任务 4:贴片焊接练习板焊接练习	掌握掌握贴片焊接工艺标准	焊膏印刷、贴片定位、回流焊接参数	贴片元件焊接	2
		项目二:电子	任务 1:电子设备装配基本要	掌握机电一体化装配规范	1. 机械应力控制	设备拆解逆向工程	2

	设备装配焊接形式与工艺	求		2. 三防工艺标准		
		任务 2: 电子设备装配基本要求、螺装、铆接、粘接、压接、绕接	掌握非焊接连接工艺	1. 压接工具使用 2. 可靠性验证方法	接头压接实训	2
	项目三: 点阵 LED 控制	任务: 电子产品整机装配工艺	具备整机系统集成能力	线束管理规范	工业控制柜装配	2
	项目四: 收音机的焊接	任务 1: 自动浸焊、波峰焊、回流焊工艺实施	掌握自动化设备工艺参数设置	1. 温度曲线分析 2. 氮气保护应用	回流焊炉参数调试	2
		任务 2: 矩阵键盘控制设计	掌握矩阵键盘的电路结构	1. 矩阵键盘设计与应用	绘制矩阵键盘电路原理图	2
		任务 3: HX108-2 型超外差收音机的焊接	具备传统电子产品装复能力	1. 高频电路工艺 2. 手工统调技术	收音机整机焊接	2
	项目五: 收音机调试与收音控制	任务: HX108-2 型超外差收音机的调试及收音 (机动)	掌握电子产品功能测试方法	1. 信号追踪技术 2. 故障树分析法	整机性能测试	2
	合计					60

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 课程理念

坚持以学习者为中心，按照“以学定教、以学施教、以学评教”的理念，教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况，融入岗赛证要求，挖掘课程思政元素和文化元素，制定教学策略；突出学生主体地位和教师的主导作用，精心设计教学流程和教学活动，通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节，让学生动起来，让课堂活起来；因材施教，鼓励和帮助学生个性化、差异化发展，使学生学有所思、学有所得、学有所用。

2. 教学策略

教学模式：理论课采用集中授课的形式进行，主要教学模式有线上线下混合式等，实践课在校内实训基地分组进行。

教学方法：理论教学采用现场讲授、案例教学、线上线下混合式教学法；实践教学采用项目教学法、现场教学法、实践操作法。任务驱动法、实践验证法、理实一体教学法。

教学手段：依托智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云等教学平台和微信学习群、QQ学习群等，运用多媒体设备、教学软件、动画、单片机专业实训设备、模型、挂图等进行教学，动态记录学生的学习情况，教师可随时与学生互动，及时了解学生的整体和个体目标达成情况，为调整教学策略和个别辅导提供依据。

3. 教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据专业/学科课程特点和学生心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会

调查等)和合作性(小组或团队合作)。

4. 课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点,依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台和校内外实习实训基地,充分运用数字化课程资源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源和云计算、大数据、人工智能等现代教育技术,建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”,使智慧教育覆盖教学的全过程,以学定教,打造高效课堂,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

具有本科及本科以上学历,中级及中级以上职称,具备1年以上或5年内有6个月以上的企业实践经历,从事教学工作3年以上,承担本课程教学工作1年以上,爱岗敬业、师德高尚,能够较好地把握国内外电子装联技术、SMT生产工艺及PCBA质量检测等行业发展趋势,熟悉国际工艺标准及电子制造岗位能力要求,具备紧密联系电子制造企业的能力,了解行业企业对本专业人才的需求实际,紧密跟踪行业新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等,教学设计、专业研究能力强,能够组织开展有关本课程的教科研活动。

(2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有电气工程、电子信息等相关专业本科及以上学历;具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力;具有较强的信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究;每5年累计不少于6个月的企业实践经历,能够独立完成本课程的讲授。

(3) 兼职企业导师

大部分专业核心课程教学和实训技能训练任务,由海铭德公司一线工程师和技师任教。

(4) 教学团队

本专业学生数与专业专任教师数比例要求不高于25:1,双师素质教师占专业教

师比例要求 70%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 教学设施：为实现本课程的教学目标应具备的实训室及配套设施要求见表 3。

表 3 实训室及配套设施要求

序号	实训室（基地）名称	基本配置要求	功能说明
1	电子装联技术实训室	SMT 生产线 1 套（含锡膏印刷机、贴片机、回流焊炉）；手工焊接工作站 30 套（含恒温焊台、电烙铁）；数字万用表、放大镜等检测工具 30 套	培养学生掌握焊接操作与工艺调试能力；训练学生手工焊接、返修及混合装联技能；提升工艺缺陷分析能力；培养学生电子装联技术的整体设计能力。
2	校外实训基地	数量 3~5 个，能满足电子装联技术课程的教学。	
3	仿真实训平台	SMT 产线虚拟仿真软件 1 套；PCBA 焊接模拟仿真系统	

3. 教学资源

（1）教材：从教育部和省教育厅指定的教材目录中选用近 3-4 年内出版的教材，优先使用国家规划教材、全国百强出版社教材、省级规划教材；鼓励校企合作开发活页式、工作手册式新型教材。

推荐教材：“十四五”职业教育国家规划教材《电子元器件手工焊接技术》 作者：王春霞、朱延枫、王俊生 出版社：机械工业出版社 出版时间：2024 年

（2）教学参考资料：根据课程教学的实际需要，配置与本课程相关的专业参考书，方便师生查询、借阅。主要参考书目如下：

《电子装联工艺与技术》 作者：王天曦、王豫明 出版社：电子工业出版社 出版时间：2018 年

（3）数字化教学资源：建设和配备与本课程有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等教学资源，形成种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学的数字化教学资源库。主要学习网站如：

中国大学 MOOC：网址：[http://机电设备机械结构装调与检修_长沙航空职业技术学院_中国大学 MOOC\(慕课\)\(icourse163.org\)](http://机电设备机械结构装调与检修_长沙航空职业技术学院_中国大学 MOOC(慕课)(icourse163.org))

六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表 3 课程考核评价形式一览表

考核评价形式		考核内容	比例%
过程性考核与评价	课前：线上讨论、课前测试、作品提交等	到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等	10
	课中：课堂提问、现场操作、小组考核、小测验等		30
	课后：课后作业、课后实践、学习、作品提交等		10
终结性考核与评价	理论考试	理论知识、职业规范等	20
	技能考核/作品考核	专业技能、创新能力等	30

表 4 课程考核内容一览表

序号	模块名称	项目名称	任务	知识点	技能点	考核占比
1	模块一：焊接的基本操作和仪器	项目一：电子装联技术的主要内容和范围	任务 1: 焊接机理及焊接材料认知	焊接冶金原理、焊料/焊剂成分与性能	辨别不同焊料类型	3
			任务 2: 焊接材料（钎剂、焊锡膏）的使用	焊料、助焊剂分类标准	正确选择焊料与助焊剂	3
			任务 3: 电子产品手工焊接、拆焊工具	电烙铁结构原理、热风枪操作规范	熟练使用焊接/拆焊工具	3
			任务 4: 焊接检验仪器工具和装配工具使用	检验仪器工具和装配工具使用	使用检测工具评估焊点质量	3
		项目二：焊接基本操作	任务 1: 焊接预备知识手工焊接基本操作方法	焊接姿势规范、焊点成型	执行五步焊接法标准流程	3
			任务 2: 手工焊接操作（光控电路焊接）	元器件成型工艺、焊接顺序	完成简单电路板焊接	3
2		项目一：遥控对射电路焊	任务 1: 焊接前准备、过程注意事项	元器件检测方法、防静电措	进行 PCBA 组装前处理	3

	模块二:电子装联基础工艺	接		施		
			任务 2:遥控对射电路焊接	焊接技巧、连焊处理方案	完成多引脚器件焊接	3
		项目二:火灾报警电路焊接	任务 1:焊点、焊接顺序、拆焊技术	多引脚器件拆焊	执行复杂电路拆焊工艺	3
			任务 2:火灾报警电路焊接	模块化装配流程	完成小型电子系统装联	3
		项目三:电子元器件的插装、表面贴装和微组装	任务 1:导线焊接方法及技巧	线 缆 剥 线 标 准、压接技术	制作标准连接线束	3
			任务 2:声控延时电路焊接	麦克风焊接措施、极性保护	处理敏感元件特殊工艺	3
			任务 3:端子及印制电路板元器件的插装、焊接及拆焊方法	焊膏辅助焊接	完成高密度板焊接	3
			任务 4:三闪烁循环智能灯电路焊接	多模块协同装配、信号完整性保护	实现复合功能电路装联	3
		项目四:串联式稳压电源焊接	任务 1:焊接质量检验与缺陷分析	焊 点 缺 陷 分 类、可靠性测试方法	应用验收标准	3
			任务 2:串联式稳压电源焊接	走线处理、散热器件安装	完成功率电路安全装联	3
3	模块三:焊接的安全检验与缺陷排除	项目一:焊接故障排除	任务 1:焊接用电安全检验	接地检测、漏电保护措施	执行电气安全操作规程	3
			任务 2:印制电路板的焊接缺陷及焊接缺陷排除	虚焊/桥连成因、金相分析方法	分析处理典型焊接缺陷	3
		项目二:装配静电防护	任务 1:电子产品装配过程中的静电防护(机动)	静电源识别、区域管理	实施防护措施	3
4	模块四:混合装联技术	项目一:元器件和电路焊接	任务 1:常见电子元件、常用电气元器件(机动)	元 件 耐 温 曲 线、工艺兼容性设计	评估元器件工艺适配性	3
			任务 2:使用数字万用表检测常见电子元件、常用电气元器件	元 件 测 试 标 准、仪器校准规范	执行来料检验流程	3
			任务 3:光电、电声器件、集成电路	LED 防反向击穿、MEMS 器件防护	处理敏感器件特殊工艺	3
			任务 4:贴片焊接练习板焊接练习	0201 元 件 处 理、植球工艺	完成微型元件返修	3

	项目二:电子设备装配焊接形式与工艺	任务 1:电子设备装配基本要求	机械应力控制、三防工艺标准	执行机电一体化装配规范	3
		任务 2:电子设备装配基本要求、螺装、铆接、粘接、压接、绕接	压接工具使用、可靠性验证方法	实施非焊接连接工艺	5
	项目三:点阵LED控制	任务:电子产品整机装配工艺	线束管理规范、电磁兼容设计	完成整机系统集成	5
	项目四:收音机的焊接	任务 1:自动浸焊、波峰焊、回流焊工艺实施	温度曲线分析、氮气保护应用	设置自动化设备工艺参数	5
		任务 2:矩阵键盘控制设计	矩阵键盘的电路结构	绘制矩阵键盘电路原理图	3
		任务 3:HX108-2 型超外差收音机的焊接	高频电路工艺、手工统调技术	修复传统电子产品	5
	项目五:收音机调试与收音控制	任务:HX108-2 型超外差收音机的调试及收音（机动）	信号追踪技术、故障树分析法	执行电子产品功能测试	5
	合计				100

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	任务 1:焊接机理及焊接材料认知	2		理实一体化教室	D1
2	任务 2:焊接材料（钎剂、焊锡膏）的使用		2	理实一体化教室	D1
3	任务 3:电子产品手工焊接、拆焊工具	2		理实一体化教室	D2
4	任务 4:焊接检验仪器工具和装配工具		2	理实一体化教室	D2
5	任务 1:焊接预备知识手工焊接基本操作方法	2		理实一体化教室	D3
6	任务 2:手工焊接操作（光控电路焊接）		2	理实一体化教室	D3
7	任务 1:焊接前准备、过程注意事项	2		理实一体化教室	D4
8	任务 2:遥控对射电路焊接		2	理实一体化教室	D4
9	任务 1:焊点、焊接顺序、拆焊技术	2		理实一体化教室	D5
10	任务 2:火灾报警电路焊接		2	理实一体化教室	D5
11	任务 1:导线焊接方法及技巧	2		理实一体化教室	D6
12	任务 2:声控延时电路焊接		2	理实一体化教室	D6

13	任务 3:端子及印制电路板元器件的插装、焊接及拆焊方法	2		理实一体化教室	D7
14	任务 4:三闪烁循环智能灯电路焊接		2	理实一体化教室	D7
15	任务 1:焊接质量检验与缺陷分析	2		理实一体化教室	D8
16	任务 2:串联式稳压电源焊接		2	理实一体化教室	D8
17	任务 1:焊接用电安全检验	2		理实一体化教室	D9
18	任务 2:印制电路板的焊接缺陷及焊接缺陷排除		2	理实一体化教室	D9
19	任务 1:电子产品装配过程中的静电防护(机动)		2	理实一体化教室	D10
20	任务 1:常见电子元件、常用电气元器件(机动)		2	理实一体化教室	D10
21	任务 2:使用数字万用表检测常见电子元件、常用电气元器件		2	理实一体化教室	D11
22	任务 3:光电、电声器件、集成电路	2		理实一体化教室	D11
23	任务 4:贴片焊接练习板焊接练习		2	理实一体化教室	D12
24	任务 1:电子设备装配基本要求		2	理实一体化教室	D12
25	任务 2:电子设备装配基本要求、螺装、铆接、粘接、压接、绕接		2	理实一体化教室	D13
26	任务:电子产品整机装配工艺		2	理实一体化教室	D13
27	任务 1:自动浸焊、波峰焊、回流焊工艺实施		2	理实一体化教室	D14
28	任务 2:矩阵键盘控制设计		2	理实一体化教室	D14
29	任务 3:HX108-2 型超外差收音机的焊接		2	理实一体化教室	D15
30	任务:HX108-2 型超外差收音机的调试及收音(机动)		2	理实一体化教室	D15
小计		20	40		
合计		60			