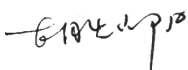


## 《计算机组装与维护》本科课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	计算机组装与维护				
	Computer assembly and maintenance				
课程代码	2059226	课程学分		2 学分	
课程学时	32 学时	理论学时	10	实践学时	22
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		计算机科学与技术专业	
课程类别与性质	集中实践环节	考核方式		考查	
选用教材	《电子元件检测与焊接》电子档			是否为马工程教材	否
先修课程	无				
课程简介	<p>本课程主要要求学生掌握基本电子元器件的相关知识,电子元器件包括有电阻、电容、电感、二极管、三极管、MOS 管、晶体和 IC 等,每个元件从外形认识、定义、符号、单位、特性、作用、应用及性能检测等八个方面学习,从而可以快速掌握电子元件的性能。</p> <p>工具学习,需要熟练运用电烙铁,热风枪(属于焊接工具),能熟练地对元件进行拆卸和安装,万用表,示波器(属于测量工具)能对元件的好坏,以及在电路中元件是否工作的判断。</p> <p>工艺介绍包括有贴片元器件(SMT)和插件元件(DIP)的焊接,综合完成一片小型声卡模板的制作,要求学生能对声卡模板的工作原理进行分析,并通过烙铁和热风枪完成元器件焊接的操作,以及硬件和软件的测试,最终实现通过声卡模板播放音乐的功能。为后续 DIY 电子产品打下良好的基础。</p>				
选课建议与学习要求	<p>《电子元件焊接与检测》是一门涉及电子元件焊接和检测技术的课程。以下是一些建议和可能的学习要求:</p> <p>一、选课建议:</p> <p>1、先修知识:了解电子元件的基础知识和电路基础是有帮助的。如果有电子工程或相关专业的基础知识,将更容易理解课程内容。</p> <p>2、实践机会:由于这门课程涉及到焊接和检测技术,有机会亲自进行实践操作将更有利于学习。如果课程提供实验或实践机会,建议积极参与。</p>				

	<p>3、了解焊接标准：学习焊接涉及到一些标准和规范，了解相关的标准将有助于学生更好地理解焊接过程和确保质量。</p> <p>二、学习要求：</p> <p>1、实验操作：学习焊接和检测需要一定的实际操作技能。务必参与实验，亲自进行焊接和检测，熟悉设备和工具的使用。</p> <p>2、理论知识：理解焊接和检测的基本理论原理，包括不同焊接方法的原理、焊接工艺、检测方法等。</p> <p>3、注意安全：在实验和实践中要注意安全问题，特别是涉及到焊接时需要注意防护措施，避免意外发生。</p> <p>4、解决问题的能力：学习焊接和检测可能会遇到一些问题，培养解决问题的能力，能够分析和解决实际工作中遇到的技术难题。</p> <p>5、阅读相关文献：除了课程教材，可以阅读一些相关的专业文献或标准，深入了解焊接和检测领域的最新发展和技术要求。</p> <p>总体来说，这门课程需要学生在理论和实践两方面都有较好的掌握，通过实际操作提高技能，同时深入理解相关的理论知识。</p>		
<p>大纲编写人</p>	 (签名)	<p>制/修订时间</p>	
<p>专业负责人</p>	<p>(签名)</p>	<p>审定时间</p>	
<p>学院负责人</p>	<p>(签名)</p>	<p>批准时间</p>	

## 二、课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	遵循“万物皆有序”和“大道至简”的思路，将复杂的技能分解成一个个有序的简单步骤。
技能目标	2	掌握电子元件数据手册（datasheet）的分析思路以及对设计电路的运用。
	3	掌握离线阻值、在路阻值、电压和对地阻值的操作步骤。
	4	掌握烙铁和风枪焊接电子元件，符合焊接的标准。
素养目标 (含课程思政目标)	5	专业知识与德育元素自然和谐，明确爱国、诚信、敬业、友爱的精神，建立符合社会主义道德要求的价值观。

## 三、实验内容与要求

### (一) 各实验项目的基本信息

序号	实验项目名称	实验类型	学时分配		
			理论	实践	小计
1	欧姆定律在维修中的运用	演示型、验证型	2	2	4
2	点焊法的操作	演示型、验证型	2	2	4
3	电子产品的制作	演示型、验证型	6	18	24

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

### (二) 各实验项目教学目标与教学内容以及要求

<p><b>实验 1：欧姆定律在维修中的运用</b></p> <p>欧姆定律中的电阻值和电压可以通过万用表测量。 如在路阻值的测量步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、档位：将万用表的旋钮开关调到电阻档；</li> <li>2、量程：选择合适的量程（目的减小测量的误差）；</li> <li>3、操作：两表笔与电阻两端并联；</li> <li>4、读数：万用表显示屏上显示的数字为这个电阻的在路阻值；</li> <li>5、判断：在路阻值与电阻的额定值比较，判断电阻的好坏。</li> </ol> <p>将上述测量步骤内容适当修改，就可以用来测量离线阻值、电压和对地阻值等。欧姆定律是判断元件好坏和有无工作的理论依据。万用表是搭建将理论转换成技能的桥梁。</p>
---

一、教学目标：

理解欧姆定律的基本原理：学生应理解欧姆定律的基本原理，包括电流、电压和电阻之间的关系，以及欧姆定律的数学表达式。

应用欧姆定律解决电路问题：学生应能够应用欧姆定律解决实际电路中的问题，例如计算电流、电压或电阻值。

诊断电路问题：学生应能够使用欧姆定律进行电路故障的诊断，找出电路中可能存在的问题，如电阻开路、电阻短路等。

安全操作电路：学生应具备在维修过程中安全操作电路的能力，理解电路中可能存在的危险因素，并采取相应的安全措施。

二、教学内容：

欧姆定律基本原理：

欧姆定律在电路中的应用；

串联电路和并联电路中的欧姆定律应用；

电路故障诊断；

利用欧姆定律找出电路中的问题；

电阻测量和电压测量在故障诊断中的应用；

实际案例分析；

分析实际电路问题，运用欧姆定律解决；

安全操作电路的注意事项；

防止触电的预防措施；

使用安全工具和设备；

处理电路故障时的注意事项。

三、要求：

理论知识掌握：学生要理解欧姆定律的基本原理和应用方法，能够准确运用公式解决问题。

实际操作能力：学生要能够在实际电路中应用欧姆定律进行测量和诊断，找出可能存在的问题。

独立解决问题：学生要培养独立解决电路问题的能力，不仅能应用欧姆定律，还能分析和解决复杂的电路故障。

安全操作：学生要时刻保持安全意识，采取必要的安全措施，确保在实操过程中不发生意外。

实际案例分析：学生要能够分析实际案例，结合欧姆定律解决电路故障，理解理论知识在实际工作中的应用。

通过以上教学目标、内容和要求，可以使学生在实操过程中更好地运用欧姆定律，提高解决电路问题的能力，并注重安全操作，培养学生的实际应用和独立解决问题的能力。

实验 2：点焊法的操作

点焊法是利用烙铁头的尖部接触焊点焊接的一种手法，防止烙铁头上的温度对 PCB 其它部位造成的伤害（很多主板因焊接操作不当，导致 PCB 发黑出现外观不过直接报废）。

一、教学目标：

掌握点焊法基本原理：学生应理解点焊法在焊接过程中的基本原理。

熟练掌握点焊法的操作技能：学生应能熟练使用烙铁进行操作。

理解点焊法的应用范围：学生应了解点焊法在不同材料和主板上的应用范围，以及适用于哪些特定场景。

注重安全操作：学生应具备安全意识，理解点焊过程中的安全操作规范，避免意外发生。

二、教学内容：

点焊操作的注意事项

点焊法原理

点焊法焊接时间的控制  
 温度和焊接时间对焊接的影响  
 点焊法的操作步骤  
 进行点焊法操作  
 点焊法的应用实例  
 电子元器件的点焊法操作演示

### 三、要求：

**实际操作能力：**学生要通过实际操作掌握点焊法的技能，能够独立完成点焊任务。

**理论知识掌握：**学生要理解点焊法的基本原理，能够解释操作过程中的关键参数调整的作用。

**应用能力：**学生要能够根据不同的焊接需求，合理选择温度和时间参数，确保焊接质量。

**安全意识：**学生要时刻保持安全意识，遵循点焊操作的安全规范，防范可能的安全风险。

**实际应用能力：**学生要了解点焊法在不同领域的应用，能够根据具体场景选择合适的焊接方法。

通过以上教学目标、内容和要求，可以使学生全面了解点焊法，既能够熟练操作，又能够理解其背后的原理和应用范围。

## 实验 3：电子产品的制作

### 一、教学目标：

**理解电子产品制作的基本原理：**学生应理解电子产品制作涉及的基本电路原理、元器件功能以及电路连接方式。

**熟练掌握电子元器件的使用：**学生应能够熟练使用常见的电子元器件，包括电阻、电容、电感、半导体器件等。

**熟悉焊接技术：**学生应具备基本的焊接技能，能够正确、稳定地焊接电子元器件，确保焊接质量。

**实际电路设计与制作：**学生应能够根据特定的需求设计简单电路，并通过实际制作完成功能电子产品。

**培养创新意识：**学生应具备一定的创新意识，能够在电子产品制作过程中提出改进和创新的想

### 二、教学内容：

#### 基础电路原理：

电流、电压、电阻的基本概念；

串联电路和并联电路的特性；

基本电路元件的作用和特点。

#### 常见电子元器件的使用：

电阻、电容、电感的特性和应用；

半导体器件（二极管、晶体管）的基本原理和使用；

集成电路的应用。

#### 焊接技术：

选用合适的焊接工具和设备；

学习正确的焊接方法和步骤；

掌握焊接过程中的注意事项和安全规范；

电子产品设计与制作流程；

学生参与简单电子产品的设计；

声卡焊接并测试其功能。

#### 创新意识培养：

引导学生思考电子产品的功能和性能优化；

鼓励学生提出创新设计方案；

声卡焊接中培养解决问题的能力。

**三、要求：**

理论知识与实际操作结合：学生不仅要理解电子产品制作的理论知识，还要通过实际操作掌握相关技能。

质量意识：学生在焊接和制作过程中要注重质量，确保电子产品的性能稳定、连接可靠。

合作与沟通能力：鼓励学生在团队中合作完成项目，培养团队合作和沟通协调的能力。

创新能力：学生应具备一定的创新能力，能够在实际项目中提出改进和创新的建议。

安全意识：学生在实验和制作过程中要时刻保持安全意识，遵循相关的实验室安全规定。

通过以上教学目标、内容和要求，可以使学生在电子产品制作课程中全面提升理论知识水平、实际操作技能，培养团队协作和创新意识，为将来从事电子工程相关领域做好基础铺垫。

**(三) 各实验项目对课程目标的支撑关系**

实验项目名称 \ 课程目标	1	2	3	4	5
欧姆定律在维修中的运用	√	√	√		√
点焊法的操作	√			√	√
电子产品的制作	√	√		√	√

**四、课程思政教学设计**

《计算机组装与维护》课程涉及电子元件的焊接和电子元件的基础知识，思政教学在其中可以贯穿教学全过程，促进学生的综合素质提升和思想道德培养。

**1. 引导学生树立正确的价值观念：**

责任感：强调正确的产品制作态度和责任感，让学生意识到声卡制作不仅仅是焊接问题，更是对产品使用者的责任。

诚信和专业精神：培养学生诚信和专业的态度，强调在焊接和产品制作过程中遵循技术规范 and 道德标准。

**2. 教学内容融入思政教育元素：**

案例分析：结合真实案例，讲解维护过程中的道德和责任问题，引导学生探讨维护过程中的道德抉择。

社会责任：引导学生认识到焊接对环境、资源的影响，倡导环保意识，培养社会责任感。

**3. 课堂教学方法：**

互动讨论：设计案例和场景，引导学生进行小组讨论，探讨焊接中的伦理和道德问题。

案例分析：通过分析真实案例，让学生思考在实际工作中遇到的道德困境，培养正确的处事原则。

**4. 作业和考核设计：**

个人论文或报告：要求学生撰写关于焊接过程中的思想道德问题，如责任感、诚信、环保等方面的论文或报告。

情景考核：焊接场景的考核，评估学生对思政教育内容的理解和运用能力。

**5. 实践环节：**

实际操作中注重思想教育：在实践操作中，老师可以时刻关注学生的思想和态度，及时

引导、纠偏。

讲解过程中注重引导：在教学操作过程中，老师可随时借机引导学生思考、讨论与思想道德相关的问题。

## 五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标					合计
			1	2	3	4	5	
X1	50%	声卡制作	10	10	20	40	20	100
X2	30%	开卷考试	20	20	30	20	10	100
X3	20%	课内实验结果考核	10	10	30	30	20	100

### 评价标准细则（选填）

考核项目	课程目标	考核要求	评价标准			
			优 100-90	良 89-75	中 74-60	不及格 59-0
X1	课程目标1	能够将技能分解成一个不可再分的有序的操作行为	能正确操作四大工具（烙铁、风枪、万用表和示波器），声卡焊接良好，检测关键点数据都正常，测试功能也正常。	能正确操作四大工具，声卡焊接良好，检测关键点数据都正常，但测试功能不正常。	能正确操作四大工具，声卡焊接部分元件焊点不光滑，检测关键点数据有不正常，测试功能不正常。	能正确操作四大工具，声卡焊接元件焊点不光滑，检测关键点数据不正常，测试功能不正常。
X2	课程目标2	根据电子元件 datasheet 数据手册，结合万用表测量的数据，分别从动态或静态分析元件的好坏及工作状态。	声卡焊接完成，用万用表检测元件的在路阻值和静态或动态的工作电压都正常，功能测试正常。	声卡焊接完成，用万用表检测元件的在路阻值和静态或动态的工作电压都正常，功能测试不正常。	声卡焊接完成，用万用表检测元件的在路阻值和静态或动态的工作电压不正常，功能测试不正常。	声卡焊接没有完成，不能用万用表检测元件的在路阻值和静态或动态的工作电压值，功能测试不正常。
X3	课程目标3	电子产品制作过程中，每焊接好一个元件，要按正确的操作步	焊接好一个元件，能按正常的操作步骤检测元件的在路阻值、	焊接好一个元件，检测了元件的在路阻值、对地阻值或电压，但	焊接中部分元件进行了测量，部分元件没有进行测量，并且操	焊接中或焊接后没有按正常的操作步骤检测元件的在路阻

		骤测试在路阻值或对地阻值、或电压,是检测是否焊好的重要手段。	对地阻值或电压。	没有按正确的操作步骤进行测量。	作顺序有误。	值、对地阻值或电压。
X4	课程目标4	1、烙铁、风枪的操作; 2、声卡焊接。	1、工具操作中注意了安全、做好了焊接前的准备工作、焊接中能规范操作; 2、声卡焊接完每一个元件能用万用表测量在路阻值,判断元件是否焊好。 3、焊接中没有空焊、短路、多锡、少锡、错件、锡尖、浮高、移位等现象。	焊接中没有做好安全注意事宜的,或焊接的准备工作没有做到位,或不会调节烙铁的温度、或烙铁头随意摆放、或烙铁头氧化不能自行处理、或少部分元件焊接还没有达到焊接的标准。	安全工作做好了,准备工作也做好了,工具会使用,但声卡元件焊接锡液的效果没有达到焊接的标准。	安全工作没有做好,工具不会使用的。
X5	课程目标5	1、互帮互助 2、自觉排队领料 3、操作中不要随意甩锡,影响同学的安全。	拖锡要严格遵循拖锡规定,在海绵上擦拭,锡液没有甩到仪器的表面或旁边同学的身上; 领料时遵循先来后到的顺序依次领取,不插队,不搞特殊化。自己学会了还能指导其他同学的学习。	拖锡时遵循拖锡规定,在海绵上擦拭,不过锡液偶尔会甩到仪器的表面或旁边同学的身上; 领料时遵循先来后到的顺序依次领取,不插队,不搞特殊化。自己学会了还能指导其他同学的学习。	拖锡时遵循拖锡规定,在海绵上擦拭,不过锡液偶尔会甩到仪器的表面或旁边同学的身上; 领料时会插队,经常搞特殊化。	拖锡没有遵循拖锡规定,没有在海绵上擦拭,锡液经常甩到仪器的表面或旁边同学的身上; 领料时插队,经常搞特殊化。



六、其他需要说明的问题

无