



信息工程系

教 案

课程名称： 专业技能实训二（数电）

教 师： 陈彦彬

总学时： 36

理论学时： 0

实训学时： 36

上课班级： 物联网应用技术 251

授课学期： 2025-2026 学年第二学期

项目 1：NE555+CD4017 流水灯制作

教学课时	12 学时
教学课题和内容：NE555+CD4017 流水灯制作	
学生已有知识分析： 学生已学习过《电子电路分析与实践》等相关课程，具备一定的电子电路基础知识，但数字电路中时序逻辑电路的概念和设计了解较少。	
教学目标： 1、掌握 NE555 定时器的基本工作原理及其在多谐振荡电路中的应用。 2、能够独立完成 NE555 + CD4017 流水灯电路的焊接与搭建。 3、培养规范操作意识和安全用电习惯。	
教学重点： 1. NE555 构成的多谐振荡器电路搭建。 2. 电位器实现对流水灯频率的控制。	
教学难点： 1. 掌握 NE555 输出频率的计算与调节。 2. 电路中元器件参数匹配与焊接工艺要求。	
教学方法： 1. 讲授：讲解 NE555 和 CD4017 的基本原理与应用场景 2. 演示：教师示范电路搭建流程与示波器操作步骤 3. 任务驱动：以“流水灯制作”为任务主线，引导学生动手实践 4. 小组合作学习：每组 3 人，分工合作完成电路焊接、调试与报告撰写	

教学程序	教学活动	
	教学内容	学生
一. 导入	<p>讲述流水灯技术在生活中的实际应用案例，引出本项目 NE555+CD4017 的应用场景。引导学生发现身边的数字电子产品，并阐明电子技术的发展对社会产生了深远影响。在教学中，我们要引导学生树立正确的价值观，关注技术应用中的安全问题，如电路保护等。作为未来的科技人才，学生应具备社会责任感，推动技术的安全应用，确保电子技术真正造福人类。</p>	听讲，提问
二. 教授 新内容	<p>教学资源：</p> <p>课件：理论环节 第 6 章 ppt</p> <p>课本：《实用数字电子技术项目教程（第二版）》</p> <p>硬件：流水灯焊接练习散件、示波器、焊接台、万用表</p>	听讲、理解
	<p>讲解 NE555 定时器结构、工作模式及多谐振荡电路设计，演示 NE555 多谐振荡器与 CD4017 计数器电路焊接方法、示波器使用演示，指导学生观测 NE555 输出波形。</p>	听讲、实践
	<p>巡回指导，解答疑问，检查各组电路运行情况，协助排查问题，组织学生展示作品，进行功能演示。指导学生撰写详细的实训报告</p>	分组操作、 实践

三. 评价方式	<p>对学生操作过程和所焊接电路板进行点评，标准如下表：</p> <table border="1" data-bbox="520 282 1214 577"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>权重</th> <th>评价标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电路焊接质量</td> <td>30%</td> <td>焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊</td> </tr> <tr> <td>功能实现效果</td> <td>30%</td> <td>流水灯运行正常、频率可调</td> </tr> <tr> <td>示波器操作与波形分析</td> <td>20%</td> <td>正确使用示波器，能识别波形特征</td> </tr> <tr> <td>实训报告撰写</td> <td>20%</td> <td>内容完整、条理清晰、图文并茂</td> </tr> </tbody> </table>	项目	权重	评价标准	电路焊接质量	30%	焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊	功能实现效果	30%	流水灯运行正常、频率可调	示波器操作与波形分析	20%	正确使用示波器，能识别波形特征	实训报告撰写	20%	内容完整、条理清晰、图文并茂	根据教师点评返修
项目	权重	评价标准															
电路焊接质量	30%	焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊															
功能实现效果	30%	流水灯运行正常、频率可调															
示波器操作与波形分析	20%	正确使用示波器，能识别波形特征															
实训报告撰写	20%	内容完整、条理清晰、图文并茂															
四. 作业	归纳知识点，布置总结报告。	讨论，练习															
五. 课程思政	<p>工匠精神：强调焊接工艺的精细与规范操作的重要性，培养学生严谨细致的工作态度。安全意识：强化用电安全教育，提醒学生注意防静电处理、避免短路等安全隐患。团队协作：通过小组合作完成项目任务，培养学生的沟通协调能力和集体荣誉感。科技报国：结合我国集成电路发展现状，引导学生关注国产芯片替代趋势，增强民族自信和使命感。</p>																

项目 2：三人表决器设计

教学课时	12 学时
教学课题和内容：三人表决器设计	
学生已有知识分析： 学生已学习过《电子电路分析与实践》等相关课程，具备一定的电子电路基础知识，但数字电路中组合逻辑电路的概念和设计了解较少。	
教学目标： <ol style="list-style-type: none">1、掌握组合逻辑电路的设计流程，从真值表到逻辑表达式的转换。2、能够独立完成 基于 74LS 系列芯片的三人表决器电路设计与实现。3、强化团队协作能力和解决复杂问题的能力。	
教学重点： <ol style="list-style-type: none">1. 组合逻辑电路设计的基本步骤。2. 74LS 系列逻辑门芯片的选择与使用。3. 输入防冲突电路的设计与实现	
教学难点： <ol style="list-style-type: none">1. 逻辑函数的简化与优化。2. 实际硬件电路的搭建与调试技巧。3. 电路故障诊断与排除。	
教学方法： <ol style="list-style-type: none">1. 讲授：讲解组合逻辑电路设计的基本理论和 74LS 系列芯片的工作原理。2. 演示：示范如何利用逻辑门构建三人表决器电路，并展示其工作过程3. 任务驱动：以“三人表决器设计”为核心任务，引导学生动手实践	

4. 小组合作学习：每组 3 人，分工合作完成电路焊接、调试与报告撰写		
教学程序	教学活动	
	教学内容	学生
一. 导入	介绍三人表决器的应用场景及其重要性，介绍表决器电路在生活中的实际应用案例，引出本项目三人表决器的应用场景。引导学生发现身边的数字电路逻辑体现，并介绍常见需求问题如何利用数字电路实现。	听讲，提问
二. 教授 新内容	教学资源： 课件：理论环节 第 4 章 ppt 课本：《实用数字电子技术项目教程（第二版）》 硬件：表决器焊接练习散件、74LS 系列逻辑门芯片、焊接台、万用表	听讲、理解
	讲解组合逻辑电路设计基础，包括真值表推导、逻辑表达式简化。分析三人表决器的逻辑功能需求，确定设计方案，指导学生选择合适的 74LS 系列芯片，示范电路搭建流程，强调安全操作规范。	听讲、观看、 实践
	巡回指导，解答疑问，指导学生调整电路参数，确保正常工作，检查各组电路运行情况，协助排查问题，讲解输入防冲突设计的重要性及其实现方法，组织学生展示作品，进行功能演示。指导学生撰写详细的实训报告	分组操作、 实践

三. 评价方式	<p>对学生操作过程和所焊接电路板进行点评，标准如下表：</p> <table border="1" data-bbox="520 282 1214 577"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>权重</th> <th>评价标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电路焊接质量</td> <td>30%</td> <td>焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊</td> </tr> <tr> <td>功能实现效果</td> <td>30%</td> <td>表决器运行正常、结果正确</td> </tr> <tr> <td>小组合作表现</td> <td>20%</td> <td>积极参与，配合默契</td> </tr> <tr> <td>实训报告撰写</td> <td>20%</td> <td>内容完整、条理清晰、图文并茂</td> </tr> </tbody> </table>	项目	权重	评价标准	电路焊接质量	30%	焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊	功能实现效果	30%	表决器运行正常、结果正确	小组合作表现	20%	积极参与，配合默契	实训报告撰写	20%	内容完整、条理清晰、图文并茂	根据教师点评返修
项目	权重	评价标准															
电路焊接质量	30%	焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊															
功能实现效果	30%	表决器运行正常、结果正确															
小组合作表现	20%	积极参与，配合默契															
实训报告撰写	20%	内容完整、条理清晰、图文并茂															
四. 作业	归纳知识点，布置总结报告。	讨论，练习															
五. 课程思政	<p>科技报国、自主创新：在芯片选型环节引入我国集成电路产业现状，介绍华为、中芯国际等企业在芯片领域的突破。引导学生树立“核心技术必须自主可控”的理念，增强民族自豪感与使命感。民主集中制原则：通过“三人表决器”模拟现实中的“少数服从多数”决策机制，引申至我国政治制度中的民主集中制，帮助学生理解中国特色社会主义制度优势，增强政治认同。</p>																

项目 3：JK 型四人抢答器

教学课时	12 学时
教学课题和内容：JK 型四人抢答器	
学生已有知识分析： 学生已学习过《电子电路分析与实践》等相关课程，具备一定的电子电路基础知识，但数字电路中时序逻辑电路的概念和设计了解较少。	
教学目标： <ol style="list-style-type: none">1、掌握 JK 触发器的基本工作原理及其在时序逻辑电路中的应用。2、能够独立完成基于 JK 触发器和优先编码器完成四人抢答器的硬件实现。3、能进行多模块电路协同调试。	
教学重点： <ol style="list-style-type: none">1. JK 触发器构成锁存电路的设计方法。2. 优先编码器与数码管显示电路的连接。3. 抢答器整体功能实现与测试	
教学难点： <ol style="list-style-type: none">1. 触发器之间的时钟信号同步问题。2. 开关防抖动电路的设计与实现。3. 多模块协同调试与故障排查。	
教学方法： <ol style="list-style-type: none">1. 讲授：讲解 JK 触发器、优先编码器等关键器件的工作原理。2. 演示：抢答器电路搭建流程与调试步骤3. 任务驱动：以“四人抢答器”为任务主线，引导学生动手实践	

4. 小组合作学习：每组 3 人，分工合作完成电路焊接、调试与报告撰写		
教学程序	教学活动	
	教学内容	学生
一. 导入	介绍抢答器的应用场景及其重要性，介绍抢答器电路在生活中的实际应用案例，引出本项目四人抢答器的应用场景。引导学生发现身边的数字电路逻辑体现，并介绍常见需求问题如何利用数字电路实现。	听讲，提问
二. 教授 新内容	教学资源： 课件：理论环节 第 5 章 ppt 课本：《实用数字电子技术项目教程（第二版）》 硬件：抢答器焊接练习散件、74LS 系列逻辑门芯片、焊接台、万用表。	听讲、理解
	讲解 JK 触发器、优先编码器原理，分析抢答器功能需求，制定设计方案。指导学生选择合适芯片，强调国产替代趋势。示范 JK 触发器锁存电路搭建方法，讲解开关防抖动电路原理与实现方式，指导优先编码器与 LED 灯的连接。	听讲、观看、 实践
	巡回指导，解答疑问，指导学生调整电路参数，确保正常工作，检查各组电路运行情况，协助学生进行整体系统联调与功能验证，讲解防抖设计的重要性及其实现方法，组织学生展示作品，进行功能演示。指导学生撰写详细的实训报告。	分组操作、 实践

三. 评价方式	<p>对学生操作过程和所焊接电路板进行点评，标准如下表：</p> <table border="1" data-bbox="520 365 1214 658"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>权重</th> <th>评价标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电路焊接质量</td> <td>30%</td> <td>焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊</td> </tr> <tr> <td>功能实现效果</td> <td>30%</td> <td>抢答运行正常、结果正确</td> </tr> <tr> <td>小组合作表现</td> <td>20%</td> <td>积极参与，配合默契</td> </tr> <tr> <td>实训报告撰写</td> <td>20%</td> <td>内容完整、条理清晰、图文并茂</td> </tr> </tbody> </table>	项目	权重	评价标准	电路焊接质量	30%	焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊	功能实现效果	30%	抢答运行正常、结果正确	小组合作表现	20%	积极参与，配合默契	实训报告撰写	20%	内容完整、条理清晰、图文并茂	根据教师点评返修
项目	权重	评价标准															
电路焊接质量	30%	焊点牢固、布线整齐、无虚焊漏焊															
功能实现效果	30%	抢答运行正常、结果正确															
小组合作表现	20%	积极参与，配合默契															
实训报告撰写	20%	内容完整、条理清晰、图文并茂															
四. 作业	归纳知识点，布置总结报告。	讨论，练习															
五. 课程思政	<p>公平竞争与规则意识：通过“抢答机制”引申到现实社会中的公平竞争原则。帮助学生理解制度保障的重要性，增强法治观念与道德意识。责任担当与职业认同：结合抢答器在教育、竞赛等场景的应用，引导学生思考自身未来的职业发展方向，增强学生对电子信息类专业的认同感与责任感</p>																