

## 计算机组装与维护

### Computer composition practice

#### 一、基本信息

课程代码：【2059020】

课程学分：【 2 】

面向专业：【网络工程】

课程性质：【必修】

开课院系：【信息技术学院科学与技术系】

使用教材：

教材【《电子元件焊接与检测》 胡灿阳 仁里信息科技有限公司 2017年2月】

参考书目【《零基础学电子》 胡斌 电子工业出版社 2014年6月

《电子工程师必备》 胡斌 人民邮电出版社 2013年10月

《零基础学万用表胡斌》 电子工业出版社 2014年6月】

课程网站网址：【 暂无 】

先修课程：【计算机网络原理 2050064 (4)】

#### 二、课程简介

本课程主要要求学生掌握各类电子元器件的相关内容，熟练运用电烙铁，万用表，示波器，热风枪等工具。电子元器件包括有电阻、电容、二极管、三极管、IC等，工艺介绍包括有贴片元器件焊接、万用表测量判断等，综合完成一片声卡的制作，通过对声卡的原理图分析，要求学生熟悉手工进行元器件焊接的操作，硬件和软件的测试，最终实现通过声卡播放音乐的功能。

#### 三、选课建议

本课程是适用于计算机科学与技术专业的专业基础课。

#### 四、课程与专业毕业要求的关联性

| 专业毕业要求  | 关联 |
|---|----|
| LO111: 能够通过数学与物理知识、方法与思想的学习，形成可用于解决复杂网络工程问题的抽象方法与逻辑思维。                          |    |
| LO112: 能够将算法、数据结构与程序设计等知识与方法，用于进行计算思维，用于基本算法问题的分析、设计与实现，用于复杂网络系统的工作原理或激励的分析与理解。 |    |
| LO113: 能够将数字逻辑电路、计算机组成原理、操作系统、数据库系统等知识与方法用于进行计算机系统工作原理或机理的分析与理解。                |    |

|  |   |
|--|---|
| LO114: 能够将网络体系结构、网络协议、网络互联等网络工程基础知识, 用于复杂网络系统的工作原理或机理的分析与理解。   |   |
| LO115: 能够将网络互连、信息安全、网络测试、网络编程等网络工程专业知识, 用于复杂网络系统规划、设计、部署、开发、运维、测试过程中的问题识别与技术分析。  |   |
| LO211: 能够借助数学、物理和工程科学的基本原理与方法, 进行复杂网络系统规划、设计、部署、开发、运维、测试过程中关键工程或技术问题的识别、分析与表达。   |   |
| LO212: 能够认识文献与信息资源的多样性, 并通过文献与信息资源的有效收集、研读与筛选, 获得有价值或可用的知识、技术或方法, 辅助进行复杂网络系统中关键工程或技术问题的研究、分析与解决。                             |   |
| LO311: 能够针对复杂网络应用需求, 通过有效的需求调查与研究、技术分析与设计、流程设计与编排、设备与产品选型, 规划与设计满足特定需求的网络系统解决方案, 并具有对解决方案进行部署与实施、开发与实现、测试与验证的能力。             |   |
| LO312: 针对复杂的网络工程问题, 能够关注社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响, 并在解决方案的设计与实施环节中予以考虑。   | ● |
| LO411: 能够基于计算机与网络系统的原理与方法, 运用计算思维, 就复杂网络系统中涉及的算法或协议类问题进行提取与研究, 设计相关的算法解决方案, 并对实施结果或数据进行有效分析和合理解释。                            |   |
| LO412: 能够基于网络系统的工作原理, 运用网络工程相关技术领域的知识与方法, 就复杂网络系统中涉及的领域性功能或性能问题进行分解与研究, 设计相关的技术实验方案, 并对结果或数据进行有效分析与合理解释。                     |   |
| LO413: 能够基于网络系统工作原理, 综合运用网络工程及其他相关领域的多元知识与方法, 就复杂网络系统或工程实践中所涉及的全局性功能或性能问题进行考量与研究, 设计相关的实验方案, 对实施结果或数据进行分析, 并通过信息综合得到合理有效的结论。 |   |
| LO511: 能够选择和利用基本的信息技术工具和网络工程工具, 结合其他适当的技术与资源, 进行复杂网络系统中典型工程问题的预测与分析, 并能够根据需要, 进行必要的二次开发。                                     |   |
| LO512: 能够针对复杂网络工程问题, 选择恰当的虚拟仿真工具或方法, 对网络系统或其解决方案进行必要的模拟与预测并能够理解仿真模拟系统与真实系统之间的差异。   |   |
| LO611: 具有网络工程实习和社会实践的经历。   |   |

|  |   |
|--|---|
| L0612: 能够认识网络系统和复杂网络工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响, 以及指定与实施互联网建设、监控与管理相关法律、法规与政策的必要性。  |   |
| L0613: 能够基于网络工程专业知识, 结合互联网或“互联网+”相关的应用背景, 以及网络工程专业知识与子网科学、经济、人文、社会等其他学科知识之间的交叉与融通, 分析与评价网络系统解决方案或网络工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响, 并理解组织与个体应承担的责任。 |   |
| L0711: 具有环境保护的自觉和可持续发展意识, 了解环境保护与社会可持续发展相关的方针与政策、法律与法规。  |   |
| L0712: 能够理解和评价针对复杂网络工程问题的网络系统解决方案或网络工程实践对环境、社会可持续发展的影响。  |   |
| L0811: 能够具备基本的人文社会科学素养。  |   |
| L0812: 富于爱心, 懂得感恩, 具备助人为乐的品质。  |   |
| L0813: 具有良好的社会公德与社会责任感。  |   |
| L0814: 能够理解并遵守网络工程的相关职业道德和规范, 能够在网络工程实践中承担质量、安全、服务和环保等方面的社会责任。   |   |
| L0911: 具备良好的身体素质和明确的个体意识, 具有在团队框架下承担个体责任、发挥个体作用的能力。  |   |
| L0912: 具备良好的团队意识、开放与共享意识, 具有良好的团队合作与沟通、团队协调或组织能力, 能够在多学科背景或多人合作的团体中根据需要担任成员或负责人的角色, 与他人进行有效的协同。  | ● |
| L01011: 具备沟通交流的基本技巧与能力, 良好的口头与书面表达能力, 有效表达自己思想与意愿的能力, 倾听与理解他人需求和意愿的能力, 适应工作与人机环境变化的能力。   | ● |
| L01012: 能够依照相关的工程标准或行业规范, 进行网络工程相关技术问题及文档(如需求分析报告、系统设计方案、系统实施方案等)的书面表达和口头交流。   |   |
| L01013: 具备一门外语(日语或英语)的基本听、说、读、写、译能力, 能够阅读、理解网络工程专业和 IT 技术相关研究文献、技术或标准文档。   |   |
| L01014: 具有对不同经济社会结构及其价值体系的认识与评判、鉴别与包容能力, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。   |   |
| L01111: 具有对经济学基础知识与原理的认识, 具有基本的工程成本意识, 在设计针对复杂网络工程问题的解决方案时, 能够综合考量经济与成本因素。   |   |
| L01112: 能够理解 IT 项目管理的知识、原理与方法, 并在多学科或具有实际应用  |   |

|  |   |
|--|---|
| 背景的网络工程项目或实践中进行应用。                                 |   |
| LO1211: 具有持续更新知识、提升能力与素质的终身学习意识, 养成自主学习的习惯。        | ● |
| LO1212: 具有跟踪网络技术发展、增强自我竞争力、适应持续发展所需的自主学习能力和自我挑战能力。 |   |

## 五、课程目标/课程预期学习成果

通过对声卡的成功焊接并测试, 学生可以基本掌握电子元器件的基本性能, 掌握万用表, 电烙铁、示波器、热风枪的基本使用; 掌握使用电烙铁进行贴片电阻, 电容, 二极管, 三极管的焊接工作; 正确使用万用表对电路故障点进行检测; 掌握声卡的工作原理, 并可以自行完成声卡的制作, 并自行测试, 实现声卡发声的目的, 让学生在成功焊接中找到学习的成就感, 在可视化的教学中增强学习兴趣。

课程强化学生的动手操作能力, 通过做中学、问中学、教中学的三大学习模式, 培养学生深入掌握各种操作技能, 为后续制作各类电子产品打下了良好的基础。

| 序号 | 课程目标<br>(细化的预期学习成果) |                                 | 教与学方式        | 评价方式     |
|----|---------------------|---------------------------------|--------------|----------|
| 1  | LO312               | 1、分析电路中元件的在路作用;<br>2、分析元件损坏的规律。 | 课堂教学<br>案例分析 | 课内实验     |
| 2  | LO912<br>LO1011     | 1、根据任务要求, 绘制声卡电路图               | 课堂教学<br>案例分析 | 作品<br>考试 |
| 3  | LO12111             | 1、根据要求对课内实验进行预习。                | 实验           | 作品       |

## 六、课程内容

### 第1单元 基本工具介绍

介绍万用表和电烙铁工具的基本使用, 指导学生学习如何进行电烙铁进行焊接, 包括加锡焊接, 保护烙铁头等基本操作, 并指导学生使用万用表工具, 包括量程选择, 测试结果读取, 测试固定电阻阻值、电容容量等;

重点: 在路阻值、离线阻值、对地阻值和电压的测量。

课时: 8 课时

### 第2单元 电阻电容元器件焊接

使用电烙铁工具进行电阻电容的基本焊接操作, 包括如何进行电阻电容的识别, 基本性能的认识, 并通过使用电烙铁工具进行电阻电容的拆卸, 焊接等;

重点: 烙铁头的保养以及烙铁温度的调试。

课时: 4 课时

### 第3单元 二极管三极管元器件焊接

使用电烙铁工具进行二极管三极管的基本焊接操作，包括如何进行二极管三极管的识别，基本性能的认知，并通过使用电烙铁工具进行二极管三极管的拆卸，焊接等；

重点：点焊法对元件的焊接。

课时：4 课时

### 第4单元 电路故障检测

使用万用表工具进行电路故障检测，通过对在路阻值，对地阻值，上拉电阻，下拉电阻等内容的分析和测量，对电路的相关故障问题进行测量，从而检测系统故障问题。

重点：元件在电路中的作用以及损坏规律。

课时：4 课时

### 第5单元 声卡制作

学习声卡的基本原理图，并通过对其中的电路进行分析了解基本发声的功能，并通过电烙铁进行元器件焊接工作，完成焊接后使用万用表工具进行基本的检测，并最终使用通过小型声卡发生的目的。

重点：芯片的焊接。

课时：8 课时

## 七、实践环节各阶段名称及基本要求

| 序号 | 各阶段名称       | 实践主要内容                                    | 天数/周数 | 备注                        |
|----|-------------|---|-------|---------------------------|
| 1  | 欧姆定律在维修中的运用 | 1、 离线阻值的测量<br>2、 在路阻值的测量<br>3、 压降的测量      | 4     | 万用表 1 台<br>ATX 电源<br>量测主板 |
| 2  | 点焊法的操作      | 1、 温度的设置<br>2、 加锡<br>3、 烙铁头焊接<br>4、 清洗    | 8     | 电烙铁 1 台                   |
| 3  | 电子产品的制作     | 1、 焊盘上锡<br>2、 安装元件<br>3、 万用表检测<br>4、 测试功能 | 20    | 电烙铁 1 台<br>声卡 1 块         |

## 八、评价方式与成绩

| 总评构成 (1+X) | 评价方式     | 占比  |
|------------|----------|-----|
| 1          | 作品展示     | 50% |
| X1         | 开卷考试     | 30% |
| X2         | 课内实验结果考核 | 20% |

撰写人：胡灿阳

系主任审核签名：戴智明

审核时间：2023.9.22