

2016年《电工电子实践初步》教学目的、要求、计划与进度（32学时）

一. 学时与学分

学时：32 学时

学分：1.0

二. 课程地位、目的

《电工电子实践初步》是电工电子实践系列课程中的第一门实验课程，也是所有电类学生在学习电路分析、电子技术理论课程前的一门重要的实践课程。本课程的教学目的是：

1. 学会识别和使用常用电子元器件，掌握常用电子仪器、仪表的使用方法，熟悉交流电路和安全用电，为后续课程打下良好基础；
2. 掌握电路的安装、检查及调试方法，培养学生的基本实验技能；
3. 培养严肃认真、实事求是的作风。

三. 教学方式与基本要求

1. 以《电工电子实践初步》为教材，原则上课堂讲课占学时 1/5，实验占学时 4/5。要求学生预习、复习和自学教材；
2. 实验前由班长统一到学校教材科购买实验教材《电工电子实践初步》、实验报告纸（每人 2 份）；
3. 学生可以上网查看《电工电子实践初步》课件、常用元器件的照片和仪器使用指南、万用表的使用、焊接技术等教学资料、视频文件，做好课前预习工作，网址：<http://eae.seu.edu.cn>。
4. 第二周上课前领取短学期使用的元器件、导线、电子电路制作套件（地点：412 室）并发放到每位同学手中，请保管好勿丢失。
5. 短学期共交 2 份实验报告。第二周交第一份实验报告包括内容 1-10，第三周交第二份实验报告包括内容 11-14。报告具体要求如下：
 - 1) 实验目的
 - 2) 实验仪器设备（包括名称、型号）
 - 3) 实验内容：实验要求、操作步骤、实验数据及波形、结果分析
 - 4) 实验思考题
6. 实验注意事项
 - 1) 安全：人身安全、设备安全；
 - 2) 纪律：保持实验室整洁、卫生，不乱搬仪器，离开实验室前整理好仪器及连接线；每人一组，进实验室前在一楼或者四楼大厅刷校园卡派位，下课刷卡结束。
7. 考查分操作考查和理论考查，时间为第四周最后一次实验随堂完成。

理论考查形式：半开卷，45 分钟，考试时只允许带教材。

操作考查形式：半开卷，90 分钟，考试时只允许带教材。

四. 教学计划与进度

1、第一周第 1 次课

授课：《电工电子实践初步》课程介绍及要求———0.5 学时

授课：典型波形介绍（方波、三角波、正弦波参数）———0.5 学时

授课：常用电子仪器的使用（第二章）示波器、函数发生器———2 学时

示波器：面板上按钮/旋钮使用方法（耦合方式、X-Y 方式、3 种时间/电压测量方法、触发菜单）、探头的使用及注意事项

信号发生器：使用方法、面板介绍（电压输出/TTL 输出，波形选择，频率、电压调节，直流电平调节，占空比调节，小信号输出）

实验：内容 1（示波器测量前的调节与准备）、2（机内标准信号测量）———1 学时

2、第一周第 2 次课

授课：数字万用表、交流毫伏表、稳压电源面板旋钮/按钮使用方法及注意事项——1 学时
实验：3（TTL 脉冲信号测量）、4（叠加在直流上的正弦波的测试）、5（几种周期性信号的幅值、有效值及频率的测量）、6（正负电源的接法）——3 学时

3、第二周第 1 次课

授课：常用电子元件和万用表（第一章）——2 学时

内容：电阻、电位器的符号、单位、种类、参数、标注方法、性能测量和使用常识，电容、电感的符号、单位、种类、参数、标注方法、性能测量和使用常识；二极管的结构、符号、外特性、极性判别及正向导通压降测量；双列直插式集成电路引脚的识别。

电子技术/ISP 综合实验箱（电容、二极管、电位器、面包板）——0.5 学时

实验：7（面包板的测量）、8（电阻的测量）、9（直流分压电路测量）、10（检查电容器的极性和质量）——1.5 学时

4、第二周第 2 次课

实验：11（相位差的测量）、12（判断二极管的极性测量正向导通压降）、13（测量纹波电压）、14（直流电路的测试）——4 学时

5、第三周第 1 次课

授课：交流电路和安全用电（第三章）——1.5 学时

内容：

- 单相、三相交流电公式、三相交流电连接形式（星型、三角型）、火线、零线、地线的概念，矢量图分析相电压，线电压。
- 在我国通常低压配电系统大都采用三相四线制，相电压为 220V，线电压为 380V，工频 50HZ。居民照明负载的额定电压为 220V。
- 触电对人体的伤害程度与人体电阻的大小及通过人体电流的大小、持续时间等因素有关。一般认为，人体电阻可按 1000~2000 欧姆考虑。一般通过人体的电流超过 50mA 以上，就会有生命危险。通常，接触 36V 以下的电压时，通过人体的电流不超过 5mA。因此将 36V 以下的电压称为安全电压。如果在一些潮湿的场所，安全电压还要低，通常是 24V 或 12V。
- 安全用电措施（右手单手操作、开关装在火线上等）
- 三相交流电气设备的防触电保护措施有接地保护和接零保护，2 种保护措施的使用场合。
- 对居民使用的单相用电设备要使用三眼插座和三极插头，三眼插座的正确接法（左零右火）。
- 熔断器额定功率的选择、低压测电笔的使用方法。

授课：焊接技术、印刷电路板的设计与制作（第四章）——1.5 学时

- 锡焊材料：焊料、焊剂
- 锡焊机理，润湿
- 手工焊接：电烙铁、焊接方法、注意事项
- 印制电路板设计与制作

播放录像 1 学时

6、第三周第 2 次课

授课：认识小制作电路，元器件分组。电路的制作方法及注意，测试要求——2 学时

实验：

实验：电子电路的制作（焊接训练、电路安装、性能测试，）——2 学时

7、第四周第 1 次课

实验：电子电路性能测试、四个单元电路连接后试听——4 学时

8、第四周第2次课

熟悉仪器使用, 答疑	1 学时
考试: 理论考查	1 学时
操作考查	2 学时

五. 教学内容要求

1. 常用电子元件和万用表

掌握: 电阻、电位器、电容、电感的符号、单位、种类、参数、标注方法、性能测量及使用常识; 二极管的结构、符号、外特性、极性判别及性能测量;

集成电路引脚的识别;

数字式万用表的使用方法及其注意事项。

了解: 热敏电阻、光敏电阻、发光二极管、光敏二极管、场效应管、可控硅、集成电路等器件的作用。

2. 电子技术/ISP 综合实验箱的基本操作

面包板、电源接线柱、电阻、电容、电位器、各种导线的使用方法及区别。

3. 常用电子仪器的使用

掌握: 示波器、函数发生器、数字万用表、交流毫伏表、稳压电源的使用方法、注意事项; 强调仪器连接要共地。

4. 安全用电

掌握: 安全用电常识, 安全电压; 低压配电系统 220V/380V 50HZ; 接地、接零保护, 熔丝规格及选择方法, 三眼插座接法;

了解: 电力系统, 低压配电, 量电装置。

5. 焊接技术、印刷电路板的设计与制作

掌握: 电子电路常用焊接材料, 锡焊机理;

手工烙铁焊注意事项, 电路安装注意事项;

自制电子电路性能指标测试方法。

了解: 电子工业中焊接方法;

印刷电路板设计的元器件布局原则、布线原则、印刷导线、焊盘尺寸及形状要求;

工厂中印刷电路板的制作工艺过程; SMT 的特点及工艺流程;

手工制作印刷电路板的方法。

六. 评分

1. 实验情况, 独立分析、解决问题能力, 自制电路	30%
2. 实验报告	20%
2. 操作考查	30%
3. 理论考查	20%

总评按优、良、中、及格、不及格评分。

实验地点: 金智楼南一楼和四楼的电子技术实验室, 具体教室看一楼大厅屏幕及中心网站。