

电工学

实验教学大纲

物理工程学院

二〇一三年七月

《电路分析基础实验》课程实验教学大纲

课程名称（中文） 电工学实验

课程性质 独立设课 课程属性 技术基础

教材及实验指导书名称 《电工学实验》

学时学分：总学时 20 总学分 1 实验学时 20 实验
学分 1

应开实验学期 一~二 年级 一~四 学期

先修课程 电工学

一、课程简介及基本要求

本课程以实践环节为主，根据课程的性质、任务、要求及学习的对象，实验采用两种方式，第一种方式是在实验室利用硬件电路进行实验，第二种方式是采用计算机软件进行仿真实验，使学生学会软硬件协同设计方法。经过多方式教学的全面训练后，学生应达到下列要求：

1. 进一步巩固和加深电路基本知识的理解，提高综合运用所学知识，独立分析电路的能力。

2. 能根据需要选学参考书，查阅手册，通过独立思考，深入钻研有关问题，学会自己独立分析问题、解决问题，具有一定的创新能力。

3. 能正确使用仪器设备，掌握其工作原理及电路的连接方法。

4. 课前做好预习，准确分析实验结果，正确绘制电路图。

二、课程实验目的要求

《电工学》课程是**物理教育专业**必修的一门重要的专业基础课。而实验是该课程教学的重要内容，是理论教学的深化和补充，是理论联系实际的重要手段。经过电工学实验的训练，使学生加深对理论课上所学内容的理解，培养学生分析、解决实际问题的能力，培养学生使用常用电器的能力和简单实验测试中仪器选用和实验步骤安排的能力，为今后从事电工系统的测量及使用打下基础。

三、适用专业：

物理教育 通信工程 电子信息工程

四、主要仪器设备：

稳压电源、电压表、电流表、示波器、信号发生器、电路单元。
三相异步电动机。

五、实验方式与基本要求

1. 本课程以实验为主，为单独设课，所以开课后，任课教师需向学生讲清课程的性质、任务、要求、课程安排和进度、平时考核内容、期末考试办法、实验守则及实验室安全制度等。

2. 该课以验证性实验为主，实验前学生必须进行预习，熟练掌握理论知识，设计预习报告经教师批阅后，方可进入实验室进行实验。

3. 实验 1 人 1 组，在规定的时间内，由学生独立完成，出现问题，教师要引导学生独立分析、解决，不得包办代替。

4. 采用硬件电路进行实验，每项实验结果，需经教师认可后，方

可拆除线路。

5. 任课教师要认真上好每一堂课，实验前清点学生人数，实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验后认真填写实验开出记录。

六. 考核与报告

本课程采用平时考核，期末考试，综合评定学生成绩。平时实验占 80%，期末考试占 20%。

每个实验，预习报告占 30%，实际操作 40%，总结报告 30%。

实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。量化标准详见有关规定。

七、实验项目设置与内容

| 序号 | 实验名称 | 内容提要 | 实验学时 | 每组人数 | 实验属性 | 实验类别 | 开出要求 |
|----|---------------|---|------|------|------|------|------|
| 1 | 常用仪表的使用 | 1. 掌握电路元件伏安特性的测量方法, 熟悉有关电源、电压表、电流表等仪器的使用方法 2. 掌握读取实验数据的方法, 画出相应电路元件伏安特性的曲线。 | 2 | 1 | 综合 | 本科 | 必做 |
| 2 | 改善功率因数实验 | 1. 正确连接日光灯电路; 2. 测量当并联电容由小变大时, 总电流、灯管电流、及相应功率的变化; 3. 比较并联前与并联后, 电路相应参数的变化 | 2 | 1 | 验证 | 本科 | 必做 |
| 3 | 三相负载的连接及功率的测量 | 1. 正确连接三相负载的星接, 测量三相交流电的线电压、线电流、相电压及三相电功率; 2. 正确连接三相负载的角接, 测量 | 2 | 1 | 验证 | 本科 | 必做 |

| | | | | | | | |
|----|----------------|--|----|---|----|----|----|
| | | 三相交流电的线电压、线电流及相电流及三相电功率。 | | | | | |
| 4 | 变压器 | 1. 判断单相变压器的始末端； 2. 判断三相变压器的始末端； 3. 判断三相变压器的连接组别。 | 2 | 1 | 综合 | 本科 | 必做 |
| 5 | 三相异步电动机的使用 | 1. 测量三相异步电动机的绝缘电阻； 2. 判断三相绕组的首末端； 3. 正确连接电路，使电动机正转及反转。 | 2 | 1 | 验证 | 本科 | 必做 |
| 6 | 低压控制 | 1. 连接电路实现电动机的点动控制； 2. 连接电路实现电动机的自锁控制、联锁控制及电动机的正、反转。 | 2 | 1 | 验证 | 本科 | 必做 |
| 7 | 三相异步电动机的星、三角启动 | 1. 正确连接好电路，操作启动按钮，观察接触器、继电器动作顺序是否正常； 2. 调整时间继电器的延时时间，重新操作。 | 2 | 1 | 验证 | 本科 | 必做 |
| 8 | 电机的顺序控制 | 1. 正确连接电路，进行顺序启动和顺序停车操作，观察各元件的动作情况与要求是否一致； 2. 不按顺序启动和停车的顺序进行操作，观察元件的动作情况。 | 2 | 1 | 综合 | 本科 | 必做 |
| 9 | 实验讨论（答辩）课 | | 2 | | | 本科 | 必做 |
| 10 | 实验考试 | | 2 | | | 本科 | 必做 |
| 小计 | | | 20 | | | 本科 | |

八. 说明

1. 《电工学实验》的先修课程是《电工学》，学生已掌握了实验所需的基本理论。

2. 《电工学实验》共提供 20 学时实验内容，不同专业、不同学时的班级可根据先修课的讲授内容或多或少，或易或难，择优选做；

九、制定人：李秀娟

审核人：赵建平

批准人：秦文华

十、制定时间：2013年7月