

电路分析基础 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） 电路分析基础实验

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 《电路分析基础实验》

学时学分：总学时 24 总学分 1 实验学时 24 实验学分 1

应开实验学期 一~二 年级 一~二 学期

先修课程 电路分析基础

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，掌握验证原理，熟练运用电子电路仿真软件。
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

《电路分析基础》课程是电子类，通信类专业必修的一门重要的专业基础课。在学习数学、物理课程之后，电路分析是电子信息类、电气工程与自动化等专业本科生接触的第一门专业基础课，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。学生通过实验可以验证和巩固所学的理论知识，熟悉有关仪器和仪表的原理和使用方法，训练学生进行电路实验的基本技能，培养学生分析、归纳、总结实验数据和实验现象的能力，进而进行综合性实验和设计性实验，增强创新意识和解决实际工程问题的能力。

三、适用专业：

电子、通信、计算机；

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、计算机；

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. 在机房进行仿真实验，仿真结果需经教师认可。

6. 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	基尔霍夫定律的验证	1. 测量直流电路单元板的各支路电流, 验证 KCL 并计算误差; 2. 测量直流电路单元板的各支路电压, 验证 KVL 并计算误差;	2	1	验证	本科	必做
3	叠加定理的验证	1. 了解叠加定理表述的内容; 2. 测量在两个电源作用下直 各支路电流, 验证叠加原理。	2	1	验证	本科	必做
4	电压源与电流源的等效变换	1. 测试理想电流源的伏安特性, 画出实际电压源的等效电路; 2. 测试实际电流源的伏安特性, 画出实际电流源的等效电路。	2	1	综合	本科	必做
5	戴维南定理与诺顿定理	1. 测量在直流电路单元板上的一含源单口网络外部伏安特性; 2. 测其开路电压 U_{oc} 及短路电流 I_{sc} ; 求戴维南等效电阻, 画出等效戴维南电路; 求诺顿等效电阻, 画出等效诺顿电路。	2	1	验证	本科	必做
6	受控源特性的研究	1. 测试电压控制电压源 (VCVS) 的受控特性及负载特性; 2. 测试电压控制电流源 (VCCS) 的受控特性及负载特性。	2	1	验证	本科	必做
7	最大功率传输条件的测定	1. 掌握负载获得最大传输功率的条件。 2. 了解电源输出功率与效率的关系。	2	1	验证	本科	选做
8	RC 一阶电路的响应测试	1. 观察并记录 RC 电路的过渡过程, 改变参数观察 U_c 、 U_R 的过渡过程的影响; 2. 观察并记录 RL 电路的过渡过程, 改变参数观察 U_L 、 U_R 的过渡过程的影响; 3. 分别画出上面参数的波形。	2	1	综合	本科	必做
9	二阶电路过渡过程实验	1. 掌握 RLC 串联电路的过渡过程仿真方法; 2. 找到临界状态波形, 记录此时的电压。	2	1	综合	本科	选做

10	交流参数的测定	1. 测处在额定工作状态下镇流器的等值电阻和电感; 2. 正确连接线路, 测量工作在额定状态下的镇流器的电压及功率; 3. 用等效的电阻和电感代替镇流器, 测相应的电压及电流。	2	1	综合	本科	选做
11	实验讨论(答辩)课		2			本科	必做
12	实验考试		2			本科	必做
小计			24			本科	

八. 说明

1. 《电路分析基础实验》的先修课程是《电路分析基础》，学生通过理论学习后，已初步掌握了分析电路的基本原理和分析电路的基本理论。

2. 《电路分析基础实验》共提供 24 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；传统硬件电路实验 20 学时，软件仿真实验 4 学时。

3. 本课程的实验手段分两种形式，一种在实验室通过硬件电路实现，另一种安排在机房用 Multisim 软件进行仿真实验。

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