

《电路分析实验》

课程教学大纲

一、 实验课程基本信息

课程类型	<input checked="" type="checkbox"/> 独立设置的实验课 <input type="checkbox"/> 课内实验						
课程编码	7022311	学分	0.5	总学时	16	实验学时	16
课程名称	电路分析实验						
课程英文名称	Circuit Analysis Experiments						
适用专业	电子信息工程						
先修课程	高等数学、复变函数、大学物理、电路分析						
开课部门	信息学院实验教学中心（电工电子）						

二、 实验课程性质与目标

电路分析实验是针对电子信息工程专业本科学生开设的一门重要的单独设立的专业基础必修课的实验课程。电路分析实验是一门理论性、实践性较强的实验课程，是学习和研究电路分析理论的重要手段，既是对理论的验证，又是对理论的实施，同时还是对理论的进一步研究与探索。

（一）课程目标

课程目标 1：掌握常用仪器仪表如电压源、电流源、DDS 函数发生器、示波器、数字万用表、交流毫伏表等的使用方法。

课程目标 2：培养学生分析基本电路的能力及根据技术要求设计简单电路的能力。

课程目标 3：掌握基本的电路测试技术，具有一定的分析、查找和排除电路常见故障的能力。

课程目标 4：具有一定的处理实验数据和分析实验中出现的简单问题的能力。

（二）本课程支撑的毕业要求指标点

本课程支撑的电子工程专业毕业要求指标点：

3.1 能够针对复杂工程问题进行电路与系统设计。

5.1 掌握电子信息工程专业的工具、仪器和设备基本原理和使用方法。

（三）课程目标对毕业要求指标点的支撑关系

课程目标对电子工程专业毕业要求指标点的支撑矩阵

课程目标	毕业要求指标点	
	3.1	5.1
课程目标 1		√
课程目标 2	√	
课程目标 3	√	
课程目标 4	√	

三、 实验课程教学基本内容与要求

课程单元对课程目标的支撑

单元	实验 1	实验 2	实验 3	实验 4	实验 5
课程目标	1、3、4	1、3、4	2、4	2、4	3、4

实验一 电路分析实验课程概述、要求及常用电子仪器使用

实验性质：验证型

实验课时：2 学时

实验内容：实验课程概述、要求及常用电子仪器使用

实验要求：了解电路分析实验课开设的目的、意义、课程要求、用电安全。

实验二 受控源研究

实验性质：验证型

实验课时：2 学时

实验内容：受控源研究

实验要求：加深对受控源的理解；熟悉由运算放大器组成受控源电路的分析方法，了解运算放大器的应用；掌握受控源特性的测量方法。

实验三 戴维南定理—线性有源二端网络等效参数的测定

实验性质：验证型

实验课时：2 学时

实验内容：戴维南定理—线性有源二端网络等效参数的测定

实验要求：验证戴维南定理的正确性，加深对该定理的理解；掌握测量有源二端网络等效参数的一般方法。

实验四 一阶 RC 电路的设计

实验性质：设计型

实验课时：4 学时

实验内容：设计一阶 RC 电路

实验要求：学习使用示波器观察一阶 RC 电路响应；掌握测定一阶 RC 电路时间常数的方法；掌握微分电路和积分电路的设计及电路特性。

实验五 带通滤波器的设计

实验性质：设计型

实验课时：4 学时

实验内容：带通滤波器的设计

实验要求：了解由一阶高通、一阶低通及运放组成的带通滤波器的设计方法；掌握测试电路幅频特性的方法。

实验六 互感电路研究

实验性质：验证型

实验课时：2 学时

实验内容：互感线圈电路的研究

实验要求：学会测定互感线圈同名端、互感系数以及耦合系数的方法；理解线圈用不同导磁材料时对互感系数的影响。

四、 实验课程学时分配

单元	实验名称	学时	实验类型
1	电路分析实验课程概述、要求及常用电子仪器使用	2	验证型
2	受控源研究	2	验证型
3	戴维南定理—线性有源二端网络等效参数的测定	2	验证型
4	一阶 RC 电路的设计	4	设计型
5	带通滤波器的设计	4	设计型
6	互感电路研究	2	验证型

五、 实验教学内容的安排与要求

1、本课程采用课堂讲授、实际操作的方式，以实际操作为主，附以一定指导和答疑。

2、使用 PowerPoint 幻灯片作为主要教学辅助工具。

六、 实验教学设计与教学组织

1. 课堂讲授

教学过程中以建立概念、形成知识体系为基础,解析每个实验覆盖的知识点,着重解决重点和难点问题。课堂上注重引导学生互动,调动学生学习的主动性,活跃课堂气氛。重点突出,培养学生提出问题、分析问题和解决问题的能力。

2. 理论联系实际

每次实验前在示例电路模型基础上结合实例进行解析,对教学重点和难点,通过电路仿真演示增强感性认识并促进学生认知掌握,使学生对电路的设计思想和方法有更为直观、深刻的认识。在实验中正确使用仪器设备并可得到合理正确的实验数据,通过仿真软件验证设计电路来培养学生独立分析问题和解决问题的能力。

七、 实验教材与参考资料

1.实验教材

《现代电路实验综合教程》,张常年 张萌萌 吴小林等编著,电子工业出版社,2011年8月

2.参考资料

《电路分析基础》(第四版),李瀚荪编,高等教育出版社,2006年4月

八、 实验考核方式与成绩评定标准

课程成绩采用百分制:其中课程准备占20%,实验操作占50%,实验报告占30%。

九、 大纲制(修)订说明

无。

大纲撰写人:吴小林

大纲审阅人:李云栋

系负责人:白文乐

开课学院教学副院长:宋威

制(修)订日期:2022年2月

《电路分析实验》——通信工程

课程教学大纲

一、实验课程基本信息

课程类型	<input checked="" type="checkbox"/> 独立设置的实验课 <input type="checkbox"/> 课内实验						
课程编码	7022311	学分	0.5	总学时	16	实验学时	16
课程名称	电路分析实验						
课程英文名称	Circuit Analysis Experiments						
适用专业	通信工程						
先修课程	(7030701)高等数学、(7016201)大学物理、(7021231)电路分析						
开课部门	信息学院实验教学中心（电工电子）						

二、实验课程性质与目标

电路分析实验是针对通信工程专业本科学生开设的一门重要的单独设立的专业基础必修课的实验课程。电路分析实验是一门理论性、实践性较强的实验课程，是学习和研究电路分析理论的重要手段，既是对理论的验证，又是对理论的实施，同时还是对理论的进一步研究与探索。

（一）课程目标

课程目标 1：掌握常用仪器仪表如电压源、电流源、DDS 函数发生器、示波器、数字万用表、交流毫伏表等的使用方法。

课程目标 2：培养学生分析基本电路的能力及根据技术要求设计简单电路的能力。

课程目标 3：掌握基本的电路测试技术，具有一定的分析、查找和排除电路常见故障的能力。

课程目标 4：具有一定的处理实验数据和分析实验中出现的简单问题的能力。

（二）本课程支撑的毕业要求指标点

本课程支撑的通信工程专业毕业要求指标点：

3.1 能够针对特定需求，完成对复杂信息与通信工程中电路单元与电路系统的设计与开发。

（三）课程目标对毕业要求指标点的支撑关系

课程目标对电子信息工程专业毕业要求指标点的支撑矩阵

课程目标	毕业要求指标点
------	---------

	3.1
课程目标 1	√
课程目标 2	√
课程目标 3	√
课程目标 4	√

三、 实验课程教学基本内容与要求

课程单元对课程目标的支撑

单元	实验 1	实验 2	实验 3	实验 4	实验 5
课程目标	1、3、4	1、3、4	2、4	2、4	3、4

实验一 电路分析实验课程概述、要求及常用电子仪器使用

实验内容：实验课程概述、要求及常用电子仪器使用

实验要求：了解电路分析实验课开设的目的、意义、课程要求、用电安全。

实验二 受控源研究

实验内容：受控源研究

实验要求：加深对受控源的理解；熟悉由运算放大器组成受控源电路的分析方法，了解运算放大器的应用；掌握受控源特性的测量方法。

实验三 戴维南定理—线性有源二端网络等效参数的测定

实验内容：戴维南定理—线性有源二端网络等效参数的测定

实验要求：验证戴维南定理的正确性，加深对该定理的理解；掌握测量有源二端网络等效参数的一般方法。

实验四 一阶 RC 电路的设计

实验性质：设计型

实验课时：4 学时

实验内容：设计一阶 RC 电路

实验要求：学习使用示波器观察一阶 RC 电路响应；掌握测定一阶 RC 电路时间常数的方法；掌握微分电路和积分电路的设计及电路特性。

实验五 带通滤波器的设计

实验性质：设计型

实验课时：4 学时

实验内容：带通滤波器的设计

实验要求：了解由一阶高通、一阶低通及运放组成的带通滤波器的设计方法；掌握测试电路幅频特性的方法。

实验六 互感电路研究

实验内容：互感线圈电路的研究

实验要求：学会测定互感线圈同名端、互感系数以及耦合系数的方法；理解线圈用不同导磁材料时对互感系数的影响。

四、 实验课程学时分配

单元	实验名称	学时	实验类型
1	电路分析实验课程概述、要求及常用电子仪器使用	2	验证性
2	受控源研究	2	验证性
3	戴维南定理—线性有源二端网络等效参数的测定	2	验证性
4	一阶 RC 电路的设计	4	设计性
5	带通滤波器的设计	4	设计型
6	互感电路研究	2	验证型

五、 实验教学内容的安排与要求

- 1、本课程采用课堂讲授、实际操作的方式，以实际操作为主，附以一定指导和答疑。
- 2、使用 PowerPoint 幻灯片作为主要教学辅助工具。

六、 实验教学设计与教学组织

1. 课堂讲授

教学过程中以建立概念、形成知识体系为基础，解析每个实验覆盖的知识点，着重解决重点和难点问题。课堂上注重引导学生互动，调动学生学习的主动性，活跃课堂气氛。重点突出，培养学生提出问题、分析问题和解决问题的能力。

2. 理论联系实际

每次实验前在示例电路模型基础上结合实例进行解析，对教学重点和难点，通过电路仿真演示增强感性认识并促进学生认知掌握，使学生对电路的设计思想和方法有更为直观、深刻的认识。在实验中正确使用仪器设备并可得到合理正确的实验数据，通过仿真软件验证设计电路来培养学生独立分析问题和解决问题的能力。

七、 实验教材与参考资料

1.实验教材

《现代电路实验综合教程》，张常年 张萌萌 吴小林等编著，电子工业出版社，2011年8月

2.参考资料

《电路分析基础》（第四版），李瀚荪编，高等教育出版社，2006年4月

八、 实验考核方式与成绩评定标准

课程成绩采用百分制：其中课程准备占20%，实验操作占50%，实验报告占30%。

九、 大纲制(修)订说明

无。

大纲撰写人：吴小林

大纲审阅人：李云栋

系 负 责 人： 白文乐

开课学院教学副院长：宋威

制（修）订日期：2022年2月