

《电路分析实验 III》

课程教学大纲

一、实验课程基本信息

课程类型	☒ 独立设置的实验课 ☐ 课内实验						
课程编码	7022321	学分	0.5	总学时	16	实验学时	16
课程名称	电路分析实验 III						
课程英文名称	Circuit Analysis Experiments III						
适用专业	自动化、电气工程及其自动化、新能源科学与工程						
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 III 是针对自动化、电气工程及其自动化、新能源科学与工程等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实验课程。电路分析实验 III 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。其任务是：

- 1、正确使用常用电工仪器、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。掌握一些基本的电工测试技术、实验方法以及数据分析处理知识。
- 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。
- 3、具有一定的分析、寻找和排除电路中常见故障的能力。
- 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。
- 5、能够独立撰写严谨的、有理论分析的合格实验报告。

三、课程目标及其支撑的毕业要求

（一）本课程支撑的毕业要求指标点

指标点 4-1：能够基于科学原理和科学方法理解信号检测、信息传输、工业控制和系统优化等自动化工程相关领域的实验原理，完成实验、进行数据分析并得到合理有效的结论。

（三）本课程的具体目标及达成途径

通过课程学习，使学生掌握电路分析的基本实验方法，能够基于科学原理和科学方法理解实验原理，独立完成实验，具备对数据进行分析并得到合理有效结论的能力。（支撑观测点 4-1）（达成途径：实验讲授、实验操作、实验报告）

课程目标与毕业要求的关系矩阵

课程目标	毕业要求指标点
	4-1
课程目标 1	√

达成途径详细说明：

实验讲授：重点突出，思路清晰，注重师生互动交流，及时掌握学生学习情况，关注每一个学生的学习。

实验操作：根据实验原理、实验内容，独立完成实验过程，测量记录必要的实验数据。

实验报告：根据每个实验的报告要求，独立完成实验数据的分析处理。

（四）本课程对解决复杂工程问题能力的培养

本课程通过讲授常用电路单元的实验方法，使学生初步具备根据自动化工程相关领域实际工程问题构建电路系统的能力，为学生解决电路与系统的复杂工程问题打下理论基础。

通过实验讲授、实验操作、实验报告等环节贯彻培养学生解决复杂工程问题能力的理念和要求，实现本课程的课程目标。

四、 实验课程教学基本与要求

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、用电安全措施及实验故障排除；学会使用 DDS 信号源、示波器、交流毫伏表等仪器。

支撑的课程目标：本单元支撑课程目标 1（“能够基于科学原理和科学方法理解信号检测、信息传输、工业控制和系统优化等自动化工程相关领域的实验原理，完成实验、进行数据分析并得到合理有效的结论。”）。

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。

支撑的课程目标：本单元支撑课程目标 1（“能够基于科学原理和科学方法理解信号检测、信息传输、工业控制和系统优化等自动化工程相关领域的实验原理，完成实验、进行数据分析并得到合理有效的结论。”）。

实验三 戴维南定理—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—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。

支撑的课程目标：本单元支撑课程目标 1（“能够基于科学原理和科学方法理解信号检测、信息传输、工业控制和系统优化等自动化工程相关领域的实验原理，完成实验、进行数据分析并得到合理有效的结论。”）。

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。

支撑的课程目标：本单元支撑课程目标 1（“能够基于科学原理和科学方法理解信号检测、信息传输、工业控制和系统优化等自动化工程相关领域的实验原理，完成实验、进行数据分析并得到合理有效的结论。”）。

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。

支撑的课程目标：本单元支撑课程目标 1（“能够基于科学原理和科学方法理解信号检测、信息传输、工业控制和系统优化等自动化工程相关领域的实验原理，完成实验、进行数据分析并得到合理有效的结论。”）。

实验六 互感线圈电路的研究

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。

支撑的课程目标：本单元支撑课程目标 1（“能够基于科学原理和科学方法理解信号检测、信息传输、工业控制和系统优化等自动化工程相关领域的实验原

理，完成实验、进行数据分析并得到合理有效的结论。”）。

五、 实验教学设计与教学组织

课堂教学采用计算机多媒体投影，内容采用 PowerPoint 与板书相结合。为了加强学生实践动手能力，实验室提供条件全天开放。

六、 实验教材与参考资料

1. 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。

七、 实验考核方式与成绩评定标准

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

八、 毕业要求达成度评价依据与办法

毕业要求指标点	评价依据	评价方法
指标点 4-1	课程准备、实验操作、实验报告	课程准备 20%；实验操作 50%；实验报告 30%

九、 大纲制(修)订说明

无。

大纲执笔人：吴小林

大纲审核人：李云栋

开课系主任：白文乐

开课学院教学副院长：宋威

制（修）订日期：2022 年 2 月