

# 《电路分析实验》课程教学大纲

## (Experiment on Circuit Analysis)

主撰: 贺为婷

审核: 杨建华

批准:

### 一、课程基本信息

课程编码	040034			课程名称	电路分析实验
学分	0.5	学时	16	课程类别	实践环节
实验性质	演示性实验 <input type="checkbox"/> 验证性实验 <input checked="" type="checkbox"/> 设计性实验 <input checked="" type="checkbox"/>				
先修课程	高等数学、电路分析				
适用专业	电气工程及其自动化		劳动教育 依托课程	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	
课程负责人	贺为婷		开课单位	电工电子实验教学示范中心	

### 二、课程简介

《电路分析实验》是针对电气工程及其自动化、电子信息、通信工程等专业开设的专业基础课实验。实验教学内容包括电阻性元件伏安特性的测试；基尔霍夫定律、叠加原理以及电位的分析；戴维南定理及诺顿定理的研究；示波器和信号源的使用；一阶电路过渡过程的分析；交流参数的测量——三表法；并联谐振及功率因数的提高；三相电路电压和电流的测量。通过实验使学生加深对理论知识的理解、能够识别基本的电子元器件并学会常用仪器仪表的使用方法；学会实验的设计、操作及实验数据的获取和处理，并能够撰写完整科学的实验报告；培养学生综合应用理论知识及实践动手和创新能力，树立其工程实践思想。

### 三、课程目标及其对毕业要求的支撑

#### (一) 课程目标

课程目标 1: 能够应用常用的仪器、仪表, 比较准确地测量实验数据并判断其正确性。并培养学生爱护仪器仪表和实验设备的意识。

课程目标 2: 能够运用电路理论知识, 分析实验原理, 理解实验方案并完成实验内容。培养学生应用理论知识的能力及分析问题、解决问题的思路。

课程目标 3: 能够独立完成设计型实验的设计方案、确定实验步骤, 并按时完成实验任务。培养、提升学生的实验动手能力和创新能力。

课程目标 4: 实验中, 能够发现问题、分析并解决问题。通过撰写实验报告, 提高学生理解理论知识、分析和处理实验数据的能力。树立其工程实践思想。

## (二) 课程目标对毕业要求的支撑

毕业要求	毕业要求分解指标点		课程目标
2 问题分析：具备应用数学、自然科学和工程科学等电气学科的基本理论和知识，熟悉行业标准，将电气工程领域的复杂工程问题通过文献研究、模型建立，仿真分析等方法进行识别、表达、分析、总结形成有效结论的能力。	2. 4	能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论(H)。	2、4
3 设计/开发解决方案：掌握基础理论知识和现代技术手段，针对电气在工程领域的复杂工程中遇到的问题设计对应的解决方案，能够设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工业流程，能够在设计过程中体现创新意识，并能做到兼顾社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的基本要求。	3. 2	能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计(H)。	2、3
4 研究：能够基于电气工程及其自动化专业的科学原理并采用科学方法，对电气工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计和开展实验、软/硬件调试、装置制作、数据分析、并能够综合多方面信息得到合理有效的结论。	4. 4	能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论(M)。	3
5 使用现代工具：能够针对电气工程领域内的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电气工程领域内复杂工程问题的预测和模拟，并能够理解现代工具的局限性。	5. 3	能够针对具体的电气工程领域的复杂工程需求，开发或选用合适的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性(L)。	1、2

## 四、实验内容及安排

序号	设计内容	教学目标(观测点)	对应的课程目标	教学方法		学时
				课内	课外	
1	元件伏安特性的测试	通过对线性电阻、二极管及电压源的电压、电流的逐点测量,验证它们伏安特性的规律和特点。	1、2、3、4	讲解、调试、测取数据。	预习、分析、撰写报告。	2
2	基尔霍夫定律、叠加原理以及电位的分析	用直流电压源、电压表和电流表,逐点测量数据,完成对霍夫定律、叠加原理、电位相对性与电压绝对性的验证。	1、2、3、4	讲解、调试、测取数据。	预习、分析、撰写报告。	2
3	戴维南定理及诺顿定理的研究	通过测量含源一端口电路的外特性,完成对戴维南定理和诺顿定理的验证。	1、2、3、4	讲解、调试、测取数据。	预习、分析、撰写报告。	2
4	示波器和信号源的使用	用信号发生器产生各种电信号,用示波器测量信号的幅值、周期和两信号之间相位差。	1、2、3、4	讲解、调试、测取数据。	预习、分析、撰写报告。	2
5	一阶电路过渡过程的分析	用示波器观察一阶电路在不同时间常数时的方波响应,从而认识微分电路和积分电路。	1、2、3、4	讲解、调试、测取数据。	预习、分析、撰写报告。	2
6	交流参数的测量——三表法	用三交流电压表、电流表和功率表,完成对电感、电容、电阻和电抗参数的测量。	1、2、3、4	讲解、调试、测取数据。	预习、分析、撰写报告。	2
7	并联谐振及功率因数的提高	对感性负载并联电容器来提高电路的功率因数,并确定使电路达到谐振状态时的电容器的值。	1、2、3、4	讲解、调试、测取数据。	预习、分析、撰写报告。	2
8	三相电路电压和电流的测量	用交流电压表、电流表测量三相交流电路中的电压和电流,验证相电压和线电压、相电流和线电流的关系;用相序器测量三相交流电源的相序。	1、2、3、4	讲解、调试、测取数据。	预习、分析、撰写报告。	2

## 五、评价方式及标准

### (一) 评价方式

序号	课程目标	评价方式	权重
1	课程目标 1	实验操作	0.15
2	课程目标 2	相关理论	0.25
3	课程目标 3	实验操作及数据获取	0.25
4	课程目标 4	实验报告	0.35

### (二) 成绩构成

成绩构成	评价环节	所占分值(百分制)	对应课程目标及占比	
			课程目标	占比
平时成绩 (40%)	相关理论的掌握及预习 遵守规章制度	10	1	30%
			2	70%
	实验操作、数据获取, 故障处理	30	1	20%
			3	80%
实验报告 (60%)	实验报告规范性	15	2	30%
			4	70%
	实验数据的记录、处理	30	2	50%
			3	50%
	分析及结论	15	2	50%
			4	50%

### (三) 评价标准

#### 1. 课程目标评价标准

课程目标	评价标准				
	优秀 (100>x≥90)	良好 (90>x≥80)	中 (80>x≥70)	及格 (70>x≥60)	不及格 (x<60)
课程目标1	仪器仪表使用正确, 准确测得实验数据并能判断数据的正确性。	仪器仪表使用正确, 准确测得实验数据, 基本能判断数据的正确性。	仪器仪表使用正确, 比较准确测得实验数据, 基本能判断数据的正确性。	仪器仪表使用正确, 比较准确测得实验数据但基本不能判断数据的正确性。	仪器仪表使用不全正确, 测得的实验数据不全准确并不能判断数据的正确性。

课程目标2	能运用所学电路理论,分析实验原理,理解实验方案并完成实验内容。	能运用所学电路理论,分析实验原理,基本理解实验方案,完成实验内容。	能运用所学电路理论,分析实验原理,基本理解实验方案、基本完成实验内容。	基本能运用所学电路理论,分析实验原理,基本理解实验方案并完成实验内容。	基本能运用所学电路理论,分析实验原理,基本理解实验方案,但未完成实验内容。
课程目标3	能独立完成设计型实验的设计方案、确定实验步骤,并按时且圆满完成实验任务。	能独立完成设计型实验的设计方案、确定实验步骤,并按时、基本完成实验任务。	基本能独立完成设计型实验的设计方案、确定实验步骤,按时完成实验任务。	基本能独立完成设计型实验的设计方案、确定实验步骤,并按时基本完成实验任务。	不能独立完成设计型实验的设计方案、确定实验步骤,未按时完成实验任务。
课程目标4	实验中,能发现问题、分析并解决问题。圆满撰写了实验报告。	实验中,能发现问题、分析并解决问题。比较圆满撰写了实验报告。	实验中,基本能发现问题、分析并解决问题。比较圆满撰写了实验报告。	实验中,基本能发现问题、分析并解决问题。基本完成了实验报告。	实验中,不能发现问题和解决问题。未完成实验报告。

## 2.考核方式评价标准

评价方式	评价标准				
	优秀 (100>x≥90)	良好 (90>x≥80)	中 (80>x≥70)	及格 (70>x≥60)	不及格 (x<60)
平时成绩	按时上下课、不无故旷课。实验思路清晰,操作认真、规范。能发现问题并解决问题。实验数据完整、正确。爱护实验设备,实验结束后能自觉整理好仪器仪表,保证台面整洁。	按时上下课、不无故旷课。实验思路清晰,操作认真、规范。基本能发现问题并解决问题。实验数据完整且基本正确。爱护实验设备,实验结束后能自觉整理好仪器仪表,保证台面整洁。	按时上下课、不无故旷课。实验思路清晰,操作认真、规范。基本能发现问题并解决问题。实验数据基本完整、正确。爱护实验设备,实验结束后能自觉整理好仪器仪表,保证台面整洁。	按时上下课、不无故旷课。实验思路基本清晰,操作认真、规范。实验数据基本完整、正确。爱护实验设备,实验结束后能自觉整理,保证台面整洁。	按时上下课、不无故旷课。实验思路不清晰。实验数据不完整或不正确。爱护实验设备,实验结束后能自觉整理,保证台面整洁。
实验报告	实验内容完整,条理清晰、正确。实验数据完整、正确,分析正确、结论正确。独立完成思考题。实验报告版面整洁、规范。	实验内容完整,条理清晰、正确。实验数据完整、正确,分析、结论正确。基本完成思考题。	实验内容基本完整。实验数据完整、基本正确。独立完成思考题。实验报告版面整洁、规范。	实验内容完整。实验数据完整且基本正确。	实验内容完整。实验数据不完整或不正确。

## 六、教材与参考资料

[1] 《电路分析实验》，韦宏利，西北工业大学出版社，2008

[2] 《电路》，邱关源，高等教育出版社，2006

贺为婷 2022.04.08.