

《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.