

华中科技大学课程大纲

一、课程名称（中英文）

中文名称：电子线路设计、测试、实验(一)

英文名称：Electronic Circuitry Design, Test and Experiments (II)

二、课程代码

EIC0551

三、学时与学分

总学时：32

总学分：1

四、先修课程与后续课程（后续课程可以选择性填写）

电路理论、电子技术基础（模拟部分）

五、适用学科专业

适用专业：自动化专业、人工智能专业

六、课程目标

说明：根据 OBE 理念，结合本科人才培养毕业要求，将课程目标从知识、能力、素质三个方面分解成若干条目，建立课程目标支撑毕业要求的关系矩阵。课程目标编制具体建议如下：

- (1) 课程目标确定既要体现毕业要求指标点的要求，又要与课程内容教学方法的合理衔接。
- (2) 课程目标应准确表述学生通过课程学习获得的知识、能力和素养。
- (3) 课程目标必须能够通过课程内容、教学设计来落实，有客观合理的方法来评价，具有可衡量的特性。
- (4) 课程目标应能支撑对应的毕业要求。

参考样表 1 课程目标支撑毕业要求的关系矩阵

课程目标	毕业要求	毕业要求观测点 (填写说明：本单位为外单位开设的课程本栏目可选填，其他课程必填)
------	------	---

课程目标 1：能够在模拟电路实验的设计、调试当中，对所观察到的现象进行分析，结合理论课程、实验设计以及相应的测试仪器仪表测量原理，进行有针对性的调整，最终获得期望的实验结果。	毕业要求 1	4-3 能够对实验结果进行分析和解释，并将实验结果与理论依据、文献研究相结合，得到合理有效的结论。
课程目标 2：能够根据模拟电路实验的设计、分析要求，选择恰当的测试测量仪器仪表或电路仿真软件，测量相应的参数，并予以适当记载，以便进行后续结果分析。	毕业要求 2	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对模拟电路实验问题进行分析、计算与设计。
课程目标 3：能通过撰写实验报告，正确反映模拟电路设计、测试相关的过程，并对实验结果有明确的分析与结论。	毕业要求 3	10-1 能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达电子线路系统复杂工程问题的解决方案、过程和结果。

七、教学重点与难点

教学重点：

- 常用电子测量仪器的使用
- 电子电路基本测量方法
- 模拟电路当中放大电路的形态、设计与测试方法
- 常用元器件以及电路仿真软件 SPICE 类工具使用

教学难点：

- 实验现象分析
- 电路排故与调试方法

八、教学内容及教学方法（含课程思政相关内容）

说明：教学内容的安排应根据 OBE 理念，结合课程目标制定，并建立教学内容支撑课程目标实现的关系矩阵，处理好先修和后续课程的衔接与配合，同时注意挖掘教学内容中的课程思政元素。课堂教学内容编制具体建议如下：

- (1) 教学内容建议按照章节说明教学内容支撑的课程目标，以及每个章节采用的教学方法和达成的学习效果。
- (2) 教学内容应注意同一学科各门课程知识点的交叉，明确不同课程同一知识点的归属，处理好先修（或并修）课程与后续课程的衔接与配合，既要防止遗漏，又要避免不必要的重复。
- (3) 深入挖掘教学内容中的课程思政元素。

参考样表 2：课堂教学内容及教学方式支撑课程目标的关系矩阵

教学内容	教学要求（含课程思政相关内容）	对应的课程目标	学时（含课内课外）	教学方法	课后文献阅读/作业和讨论
------	-----------------	---------	-----------	------	--------------

			学时)		论
实验 1 电子仪器使用与基本运算电路	1.常用电子仪器的使用方法 2.信号参数的意义与测量方法 3.简单模拟电子电路搭建与测试方法。 4.模拟电子实时响应的测量方法 5. 测试数据的处理方法 6.运算放大器基本应用电路工作原理 7. 使用示波器 DC、AC 输入方式观察波形的方法。 8. 强调学生在实验中学思结合、知行统一，培养探索精神，在实践中培养分析问题解决问题的能力，在实践中锤炼意志品质。	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	课内 8	1) PPT 讲解； 2) 教师 指导实 操	实验室验收 +课后实验 报告
实验 2 共源放大电路设计、仿真与实现	1. 共源放大电路工作原理 2. Spice 类软件使用； 3. 共源放大电路参数调整方法 4. 模拟电子电路参数指标测量与调试方法 5. 单元模拟电子电路设计方法 6.讲授 Spice 软件发展，激发学生自主创新意识	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	课内 8	1) PPT 讲解； 2) 教师 指导实 操	课前预习内 容+实验室 验收+课后 实验报告
实验 3 波形发生与精密全波整流电路	1. 正弦波发生器原理 2. 全波整流电路工作原理 3. 电压传输特性的测量方法 4. 鼓励学生耐心细心解决调试问题，培养科学素养	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	课内 4	1) PPT 讲解； 2) 教师 指导实 操	课前预习内 容+实验室 验收+课后 实验报告
实验 4 音乐彩灯控制电路及音响放大器设计与调试	1. 音乐彩灯控制电路及音响放大器实验要求 2. 音响放大器原理与设计方法 3. 音乐彩灯控制电路原理与实现方案介绍 4. 本实验验收要求介绍； 5. 电子系统设计及拓展举例，鼓励学生勇于探索，	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	课内 8	1) PPT 讲解； 2) 教师 指导实 操	课前预习内 容+实验室 验收+课后 实验报告

	善于创造，科技报国的家国情怀和使命担当。				
随堂测试	现场按操作试题设计、搭建、测试完成指定的模拟电路设计与实现任务	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 5	课内 4	开卷	实验室验收 + 现场提交实验报告

九、课程评价

说明：建立课程各评价环节（理论教学、实验教学、实践教学）和课程目标之间的关系矩阵，明确课程评价标准。具体编制建议如下：

- (1) 科学设立符合课程规律和学生特点的评价指标，注重对学生创新思维、创新能力、解决问题能力、发展潜力的综合评价，强化过程性评价、形成性评价。
- (2) 评价要求要针对课程目标提出，且能覆盖全体学生。
- (3) 及格标准体现课程目标达成的底线。

参考样表 3：课程评价支撑课程目标的关系矩阵（在相应栏目画“√”）

评价环节	课程目标1	课程目标2	课程目标3	各环节成绩占比
MOOC学习		√		10%
实验验收与实验报告	√	√	√	30%
随堂测试	√	√	√	30%
笔试	√		√	30%

参考样表 4：针对课程目标的课程评价标准

评价环节	评价标准				
	优	良	中	及格	不及格
MOOC学习	完成所有章节学习，且测试结果>95	完成所有章节学习，且测试结果>85	完成主要章节学习，测试结果 70~85	完成主要章节学习，测试结果 60~70	未能完成主要章节学习，测试不通过
实验验收与实验报告	完成所有功能测试，波形正确，显示结果正确。 实验报告结构清晰，内容完整	完成主要功能测试，波形正确，显示结果正确。 实验报告内容基本完整，包	完成基本功能测试，波形基本完整。 实验报告结构和内容基本完整，但可能缺	完成基本电路搭建，测试流程能完成，结果不理想。 实验报告存在明显缺失，内	未能完成实验。 实验报告严重不足或缺失，内容严重缺失，缺乏关键

	整, 包含详细的设计说明、测试报告。分析深刻, 能够自主发现并解决实验中的问题。	含主要设计说明和测试结果。分析较为清楚。	少某些细节。分析不足, 缺乏对实验结果的深入探讨。	容不完整, 难以完全理解系统设计。数据分析或结论部分较为简单, 逻辑不清晰。	的实验步骤、数据或分析。
随堂测试	完成所有功能测试, 波形正确, 显示结果正确。 实验报告结构清晰, 内容完整, 包含详细的设计说明、测试报告。分析深刻, 能够自主发现并解决实验中的问题。	完成主要功能测试, 波形正确, 显示结果正确。 实验报告内容基本完整, 包含主要设计说明和测试结果。分析较为清楚。	完成基本功能测试, 波形基本完整。 实验报告结构和内容基本完整, 但可能缺少某些细节。分析不足, 缺乏对实验结果的深入探讨。	完成基本电路搭建, 测试流程能完成, 结果不理想。 实验报告存在明显缺失, 内容不完整, 难以完全理解系统设计。数据分析或结论部分较为简单, 逻辑不清晰。	未能完成实验。 实验报告严重不足或缺失, 内容严重缺失, 缺乏关键的实验步骤、数据或分析。
笔试	根据试卷情况确定				

说明:《华中科技大学普通本科生学籍管理细则》(校本〔2021〕3号)中对不同打分方式分值之间的对应关系有明确规定,具体参见附件1.

十、教学或参考书目

《电子技术基础实验-电子电路实验、设计及现代EDA技术(第四版)》,高等教育出版社,2017年2月。

《电子技术基础》数字部分(第6版) 康华光主编,高等教育出版社,2014年1月。

十一、课程资料及链接

附件 1：不同打分方式分值对应关系表

附件 2：实验课程实验项目教学方案（有实验教学内容的课程填写此栏）

大纲制定：电子线路与智能系统课程组
电子信息与通信学院本科教学指导委员审核（签章）
大纲制定（修订）时间：2024 年 9 月 13 日

附件 1：不同打分方式分值对应关系表

百分制	成绩	100-95	94-85	84-75	74-65	64-60	<60
五级制	成绩	优		良	中	及格	不及格
二级制	成绩	通过					不通过
二级制	对应绩点	3.0					0

附件 2：实验课程实验项目教学方案（有实验教学内容的课程填写此栏）

项目编号	实验项目名称	对应课程名称及代码	学时	实验类型	实验内容提要	实验场所	实验分组情况	实验仪器设备及台套数	修读要求（必修/选修）
------	--------	-----------	----	------	--------	------	--------	------------	-------------

1	实验 1 电 子 仪 器 使 用 与 基 本 运 算 电 路	电子线路设计、测试、实验(一) EIC0551	8	验 证 型	1 运算放大器 基本应用电路 2.模拟电路的 安装与测试技 术	电工电 子教学 实验中 心	单人	示波器、电 源、信号发 生器、万用 表	必修
2	实验 2 共 射 放 大 电 路 设 计、 仿 真 与 实 现	电子线路设计、测试、实验(一) EIC0551	8	综 合 型	SPICE 类软件 对共射放大器 进行仿真； 共射放大器电 路搭建、指标 测试	电工电 子教学 实验中 心	单人	示波器、电 源、信号发 生器、万用 表	必修
3	实验 3 波 形 发 生 与 精 密 全 波 整 流 电 路	电子线路设计、测试、实验(一) EIC0551	4	设 计 型	运放电路搭建 方波、三角波 函数发生器及 指标测试； 精密全波整流 电路搭建与指 标测试	电工电 子教学 实验中 心	单人	示波器、电 源、信号发 生器、万用 表	必修
4	实验 4 音 乐 彩 灯 控 制 电 路 及 响 大 器 设 计 调 试	电子线路设计、测试、实验(一) EIC0551	8	综 合 型	多模块音乐彩 灯控制电路及 音响放大器设 计测试实现， 相关指标测试	电工电 子教学 实验中 心	单人	示波器、电 源、信号发 生器、万用 表	必修

实验课程实验项目教学方案填报说明：

- 1.实验项目编号不需要填写，后续由实验室与设备管理处统一编码。
- 2.实验项目名称应严格与课程教学大纲对应。
3. 表格中，“实验类型”一栏应为：演示型、验证型、综合型、设计研究型或其他。五种类型实验项目的定义如下：

演示型实验，是指为便于学生对客观事物的认识，以教师为具体操作主体、通过直观演示的形式使学生了解其事物的形态结构和相互关系、变化过程及其规律的实验教学过程。

验证型实验，目的是加深学生对所学知识的理解，掌握实验方法与技能，验证课堂所讲某一原理、理论或结论。验证性实验以学生为具体实验操作主体，在教师指导下，按照既定方法、

既定的仪器条件完成全部实验过程。

综合型实验，目的在于通过实验内容、实验方法或实验手段的综合，培养学生综合运用所学知识点解决相关问题的能力，体现对学生能力、素质的综合培养。综合型实验目的明确，实验内容和实验过程由教师指定；学生完成实验后需运用相关知识解释所进行的实验现象和规律，并写出实验报告。

设计研究型实验，是学生在教师的指导下，根据设定的实验目的和给定的实验条件，自己设计实验方案、选择实验方法、选用实验器材、拟定实验程序，自己加以实验并对实验结果进行分析处理；或者是学生在教师指导下，在自己的专业领域或选定的研究方向，针对某一或某些特定研究目标所进行的具有研究、探索性质的实验。

其他。凡是不属于上述四种类型的实验项目，归属于本类别。

4.一个实验项目教学方案一行，一个学院一个表格报送。

5.实验项目教学方案应由课程组商讨制定，学院本科教学指导委员会审核通过后方可施行。实验项目教学方案纸质版一式两份加盖学院公章后报本科生院、实验室与设备管理处备案存档。实验教学应严格按照实验项目教学方案执行，后续实验项目教学方案的调整均应及时报本科生院、实验室与设备管理处备案。