

# 实验案例设计

## -----以简易幅频特性测量仪为例

### 一、实验案例设计要求及任务

电子工程学院结合新工科理念及 OBE 概念，对实验课程进行改革，拟开设电子综合设计实验课，现要求各位教师根据题目及案例设计要求设计一个适合该课程的实验案例。其目的是考察教师的实验案例设计能力及对学生实验教学实施（制作实物）的导演能力。

- 1、案例名称：设计一个简易幅频特性测试仪。
- 2、实验课时：课外 32 学时+课内 32 学时。
- 3、教学方式：线上+线下结合。
- 4、适用对象：全院各专业大三本科生。
- 4、系统总体设计参考方案如图 1 所示。

本系统由正弦波信号发生器、滤波放大、被测网络、幅度测量、ADC、DAC 及 LCD 显示电路等构成。

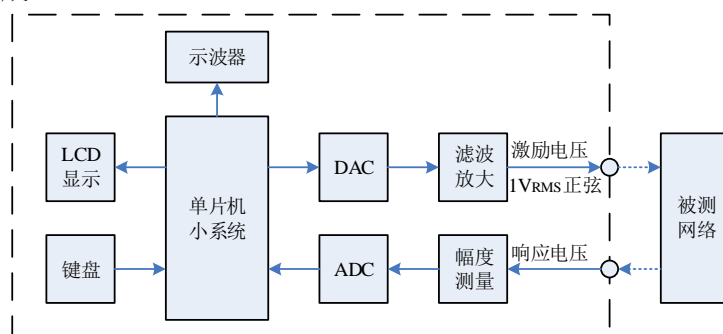


图 1 系统框图

### 二、案例设计要求

#### 1、实验目标与目的

结合新工科理念及 OBE 概念，结合题目任务，结合课程思政，总结培养学生包含学习、运用知识、技术、方法以及培养、提升能力、素质等方面的目标与目的。

#### 2、实验内容与任务

即实验项目需要完成的任务。

将图 1 中的不同模块电路功能的实现，（也可以自己定义指标，如由单片机控制 DAC 产生正弦波，且频率范围为 10Hz~1KHz，以 10Hz 步进，输入阻抗 $>10K\Omega$  等），按照对不同层次学生的培养要求，对实验任务进行进阶化解，分基本任务和提高任务。任务进阶化解要考虑课外+课内时数及线上+线下结合。在描述中也可以有需要观察的现象，分析某种现象的成因、需要解决的问题等。

#### 3、实验原理及方案

（包含实验的基本原理、完成实验任务的思路方法，可能采用的技术、电路、器件等。）

对图 1 中的主要模块如正弦波信号发生器设计，信号滤波放大电路设计，被测网络电路设计，幅值测量电路设计等，进行器件选型，电路设计与参数计算（参数计算只给出公式及结果），并给出仿真结果。

#### 4、软件设计

画出系统主程序及点频测量和扫频测量的流程图。

#### 5、教学设计与实施进程

包含学情与背景，教学设计思想，教学实施进程（按照课外 32 学时+课内 32 学时的实施进程安排，如自学“学在西电”平台课程有关资源，课堂知识讲解、方法引导、背景解释，实验中的指导或引导）等。

#### 6、实验环境条件及测试环境

列举学生开展此实验项目所需的实验仪器及主要指标。

#### 7、实验报告要求

即需要学生在实验报告中反映的工作（如：理论推导计算、设计仿真分析、数据测量记录、数据处理分析、实验结果总结等等）。

#### 8、考核要求与方法

考核的节点、时间、标准及考核方法。

#### 9、案例设计思路的特色或创新（限 150 字）

#### 10、参考文献

三、评分标准

评分 标准	实验目标与目的	5
	实验内容与任务	15
	实验原理及方案	25
	软件设计	20
	教学设计与实施进程	25
	实验环境条件及测试环境	5
	实验报告要求	5
	考核要求与方法	5
	案例设计思路的特色或创新	10
	参考文献	5
	总分	120