

《数字电子技术实验（A）》课程教学大纲

（Digital Electronics Technology Experiment(A)）

主撰：王宾

审核：杨建华

批准：赵黎

一、课程基本信息

课程编码	040067	课程名称	数字电子技术实验（A）
学分	0.5	学时	16
实验性质	演示实验 ☐ 验证实验 ☒ 设计实验 ☒		
先修课程	电路原理、模拟电子技术基础、数字电子技术基础		
适用专业	测控技术与仪器等	劳动教育依托课程	是 ☐ 否 ☒
课程负责人	杨建华	开课单位	电子信息工程学院

二、课程简介

数字电子技术实验（A）是一门专业类独立设课实验。是电子技术基础课程中重要的实践性环节，对培养学生理论联系实际的能力起很重要的作用。本课程旨在加强对理论知识的理解，学习电子元器件的识别和使用，掌握仪器设备的使用方法，学习实验的设计、操作、实验数据的获取和处理、撰写完整科学的实验报告等实践环节。培养学生具备典型数字电路的设计、接线、调试以及分析电路出现的故障并排除故障的能力。培养学生理论与实践综合应用的能力，提高学生的实践动手能力和创新能力。

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：能熟练使用常用实验仪器、仪表。能够运用实验仪器仪表准确检测实验电路中参数和波形，分析、判断实验现象的正确性；

课程目标 2：能运用数字电路理论知识，理解实验原理，确定实验步骤，正确连接实验线路，分析实验现象，处理电路故障并完成实验内容。

课程目标 3：通过实验，锻炼学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，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。

（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
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决光电仪器和测控技术领域的复杂工程问题。	1. 2	能针对光电仪器和测控系统复杂工程问题建立合适的数学模型并求解；	1,2
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电仪器和测控系统复杂工程问题进行研究；能够比较和选择研究方法，独立设计研究实验方案；能够根据实验方案构建系统，并科学地采集、整理实验数据，通过实验验证与数据分析综合，得到合理有效结论。	4. 2	能够基于科学原理和调研分析，为光电仪器系统和测控系统的设计和实验确定研究路线，设计可行的实验方案；	2,3

四、课程内容及安排

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☑ 天数□
				课内	课外	
1	实验 1：门电路逻辑功能测试及应用 1.测试门电路的逻辑功能； 2.测试门电路传输特性； 3.利用与非门控制方波输出 4.OC 门的“线与”功能测试	能够掌握 TTL、CMOS 门电路的主要参数特性及逻辑功能的测试方法，对测试数据进行分析总结。	1, 2	实验 指导	预习， 撰写 报告	2
2	实验 2：组合逻辑电路设计 1、使用逻辑门设计一位半加器。 2.使用逻辑门设计一位全加器 3、使用逻辑门实现逻辑函数。	能够掌握基于门电路的组合逻辑电路设计和测试方法。	2, 3	实验 指导	预习， 撰写 报告	2
3	实验 3：编码、译码与显示 1.测试集成优先编码器 CD4532 的逻辑功能； 2.编码、译码与显示电路设计与测试；	能够掌握普通编码器、中规模集成编码器、七段字形译码器的工作原理和使用方法；掌握编码、译码显示电路设计。	2, 3	实验 指导	预习， 撰写 报告	2

4	实验 4: 译码器与数据选择器 1.74LS138, 74151 逻辑功能测试 2.用 74LS138 实现一位全加器设计 3.用 74LS151 实现三变量多数表决电路设计 4.用 74138 设计实现逻辑函数(或三变量多数表决电路)	能够熟悉中规模集成译码器、数据选择器的逻辑功能和工作原理;掌握其应用电路的设计方法。	2, 3	实验指导	预习, 撰写报告	2
5	实验 5: 触发器及其应用 1.基本 RS 触发器功能分析、测试 2.D 触发器功能分析、测试 3.负边沿 JK 触发器功能分析、测试 4.触发器应用设计	能够掌握各种触发器的功能及其测试方法;掌握触发器应用电路综合设计与分析。	1, 2, 3	实验指导	预习, 撰写报告	2
6	实验 6: 计数器及其应用设计 1. 基于 74161 用反馈清零法或置数法完成模为 7 的加法计数器设计 2.设计一个模为 24 的加法计数器 3.计数器的应用设计	能够熟悉利用反馈复位法或者反馈置数法设计任意进制加法计数器的方法;掌握中规模集成计数器应用电路综合设计与分析。	1, 2, 3	实验指导	预习, 撰写报告	4
7	实验 7: 555 定时器及其应用 1.基于 555 定时器设计多谐振荡器。 2.基于 555 定时器设计单稳态触发器。 3.基于 555 定时器设计施密特电路。(选做)	能够掌握 555 定时器的工作原理;掌握由 555 定时器组成的多谐振荡器、单稳态触发器和施密特触发器电路设计和波形、数据分析。	1, 2, 3	实验指导	预习, 撰写报告	2

五、评价方式与标准

(一) 评价方式

课程目标	评价方式	
	环节	权重
课程目标 1	实验操作	1
课程目标 2	实验操作	1

课程目标 3	实验操作	0.3
	实验报告	0.7

(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
过程性考核 (60%)	实验操作	60	1, 2
终结性考核 (40%)	实验报告	40	3

(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	熟练使用仪器仪表测取波形和数据	较为熟练使用仪器仪表测取波形和数据	能够独立使用仪器仪表测取波形和数据	在他人配合下,能够使用仪器仪表测取波形和数据	不会使用仪器仪表测取波形和数据
课程目标2	实验原理思路清晰、电路设计完全正确,电路搭建准确无误、准确分析和处理实验故障。实验数据测量、记录全部正确。	实验原理思路清晰、电路设计基本正确,电路搭建无误、正确分析和处理实验故障。实验数据测量、记录正确。	实验原理思路基本清晰、电路设计基本正确,电路搭建经改正后无误、对实验中的故障需要与他人配合进行调试、分析、判断并排除。实验数据测量、记录基本正确。	实验原理思路不太清晰、电路设计符合要求,电路搭建存在问题,需要老师反复指导进行调试、分析、判断并排除。仪器使用不是很熟练,实验数据测量、记录有部分错误。	实验原理思路不清晰、电路设计不符合要求,电路搭建存在诸多问题,未能在规定的时间内完成实验内容、不能够对实验电路和实验中的故障进行调试、分析、判断并排除。实验数据测量错误、抄袭实验结果。
课程目标3	实验报告整齐规范、条理清晰,实验内容正确完整、实验数据分析正确、能够	实验报告较整齐规范、条理较清晰,实验内容正确完整、实验数据分析基本	实验报告基本整齐规范、条理基本清晰,实验内容正确完整、实验数据分析	实验报告不太整齐规范、条理不太清晰,实验内容有缺失、实验数据分析有	实验报告潦草不规范、条理不清晰,实验内容有多缺失、实验数据分析有

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)
	深入总结实验结果。	正确、能够较好总结实验结果。	有部分错误、对实验结果能够进行基本分析。	错误、实验结果分析少。	较多错误、无实验结果分析。

2. 考核方式评价标准

考核方式	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)
实验操作	实验前认真预习、实验原理思路清晰、电路设计完全正确,电路搭建准确无误、熟练使用仪器仪表等设备,准确分析和处理实验故障。实验数据测量、记录全部正确。	实验前较认真预习、实验原理思路清晰、电路设计基本正确,电路搭建无误、熟练使用仪器仪表等设备,正确分析和处理实验故障。实验数据测量、记录正确。	实验前有预习、实验原理思路基本清晰、电路设计基本正确,电路搭建经改正后无误、对实验中的故障需要与他人配合进行调试、分析、判断并排除。实验数据测量、记录基本正确。	实验基本没有预习、实验原理思路不太清晰、电路设计符合要求,电路搭建存在问题,需要老师反复指导进行调试、分析、判断并排除。仪器使用不是很熟练,实验数据测量、记录有部分错误。	没有实验预习、实验原理思路不清晰、电路设计不符合要求,电路搭建存在诸多问题,未能在规定的时间内完成实验内容、不能够对实验电路和实验中的故障进行调试、分析、判断并排除。实验数据测量错误、抄袭实验结果。
实验报告	整齐规范、条理清晰,实验内容正确完整、实验数据分析正确、能够深入总结实验结果。	较整齐规范、条理较清晰,实验内容正确完整、实验数据分析基本正确、能够较好总结实验结果。	基本整齐规范、条理基本清晰,实验内容正确完整、实验数据分析有部分错误、对实验结果能够进行基本分析。	不太整齐规范、条理不太清晰,实验内容有缺失、实验数据分析有错误、实验结果分析少。	潦草不规范、条理不清晰,实验内容有较多缺失、实验数据分析有较多错误、无实验结果分析。

六、教材与参考资料

1.教材

《电子技术实验》，赵建华主编，西安：西北工业大学出版社，2009.

2.线上资源：

《数字电子技术实验》，网址链接：

<https://mooc1-1.chaoxing.com/course/205219680.html>。

3.其他参考资料

[1]赵建华,电子技术实验教程.北京:中国电力出版社,2017.

[2]康华光,陈大钦,电子技术基础.4版.北京:高等教育出版社,1999.

[3]秦曾煌.电工学.4版.北京:高等教育出版社,1999.

[4]清华大学电机系电工学教研室.电工技术与电子技术实验指导.北京:清华大学出版社,2003.