

《数字电子技术实验》课程教学大纲

一、基本信息

课程代码	1EE006	开课学院	电子信息工程学院
课程名称（中文）	数字电子技术实验		
课程名称（英文）	Experiment of Digital Electronic Technology		
适用专业	电子信息工程、通信工程、电子科学与技术、微电子科学与工程、集成电路设计与集成系统		
课程类别	<input type="checkbox"/> 通识（通修）类 <input type="checkbox"/> 数学与自然科学类 <input type="checkbox"/> 工程基础类 <input type="checkbox"/> 专业基础类 <input type="checkbox"/> 专业类 <input type="checkbox"/> 专业拓展类 <input checked="" type="checkbox"/> 工程实践与毕业设计（论文）类 <input type="checkbox"/> 职业（方向）类		
课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 限选 <input type="checkbox"/> 任选		
学分	0.5	学时	30
智慧教学平台 课程名称和网址			

二、课程简介

本课程是电子信息工程、通信工程、电子科学与技术、微电子科学与工程、集成电路设计与集成系统专业的一门工程实践与毕业设计（论文）类必修课程，高等数学、工程数学、大学物理、电路分析基础、模拟电子技术等课程是本课程的先修课程，而本课程是通信电路与系统、单片机原理与应用等课程课程的先修课程，在电子信息工程、通信工程、电子科学与技术、微电子科学与工程、集成电路设计与集成系统专业的课程体系起着承上启下的作用，是非常重要的专业基础课程。

三、课程思政要求

- 1.职业伦理：厚植职业伦理，提高学生的法律意识和道德意识。
- 2.工匠精神：弘扬工匠精神，培育学生的敬业姿态和创新意识。
- 3.人文通融：倡导人文通融，增强学生的文化修养和综合素养。

四、课程目标及对毕业要求的支撑关系

本课程需支撑适用专业毕业要求中的 4 个观测点。在毕业要求观测点的指导下，本课程制定了 4 项课程目标和对应的考核办法，详见表 1。

表 1：课程目标与毕业要求支撑关系

序号	毕业要求	观测点	课程目标	课程目标考核方法
1	设计/开发解决方案	（观测点 3.2）：能够根据系统或工程目标选取适当的设计方案，并能针对复杂工程问题的关键环节给出优化实现方法。	课程目标 1：能够根据数字电路系统实验目标选取适当的设计方案，并能针对复杂问题的关键环节给出优化实现方法。	达成度=课程目标 1 得分/课程目标 1 满分

序号	毕业要求	观测点	课程目标	课程目标考核方法
2	研究	(观测点 4.3)：能够对实验结果进行分析和研判,通过信息综合得出解决本专业复杂工程问题的有效结论。	课程目标 2: 能够对数字电路的实验结果进行分析,并通过理论知识、数据测量与分析,对实验中的复杂问题得出有效结论。	达成度=课程目标 2 得分/课程目标 2 满分
3	使用现代工具	(观测点 5.1)：熟知各种电子信息相关的仪器仪表、设备、计算机仿真工具等现代工具。	课程目标 3: 能够正确使用常见电子仪器设备、虚拟仪器等现代工具,对数字电路进行有效测量。	达成度=课程目标 3 得分/课程目标 3 满分
		(观测点 5.3)：能够处理仿真、预测、模拟及测试得到的相关数据,并能理解现代工具的局限性。	课程目标 4: 能够正确处理实验中得到的各类数据,并理解电子仪器设备、虚拟仪器等现代工具的局限性。	达成度=课程目标 4 得分/课程目标 4 满分

五、实验方法、特点与基本要求

1、实验方法

实验教学一般分为实验预习、实验过程操作、编写实验报告三个阶段。

实验预习：认真观看教学视频和阅读实验指导书，明确实验目的、任务，明确采用的方法和正确的操作步骤等，并预先计算出待测量的理论数值。

实验过程操作：明确实验内容及方法，注意测试条件及有关安全事项。独立完成电路设计、电路连接、仪器仪表使用、数据测量、故障处理。

编写实验报告：全面总结实验内容，对数据进行整理和分析，得出正确的理解和认识。

2、实验特点

数字电子技术实验主要以设计性实验为主，每个实验根据学生的实际情况，设定必做和选做内容。通过实践过程使学生掌握数字电子技术基础的基本理论，培养学生相关的基本实验技能。掌握基础电子仪器的使用方法、组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析与设计、实验报告的撰写及实验结果的分析与总结能力等。

3、基本要求

- ①能够正确使用万用表、信号源、示波器等常用的仪器仪表。
- ②根据各个实验的要求，学会按电路图连接实验电路。要求做到连线正确、布局合理、测试方便。
- ③能够认真观察和分析实验现象，运用正确的实验手段，采集实验数据，绘制图表、曲线，科学地分析实验结果，正确书写实验报告。
- ④正确的运用实验手段来验证一些定理和理论。
- ⑤对设计性实验，要根据实验任务，在实验前确定实验方案，设计实验电路，正确选择仪器、仪表、元器件，并能独立完成实验要求的内容。

六、实验主要仪器设备

- | | |
|-------------------------------|-----|
| 1、电子技术实验系箱（或口袋实验室 Pocket Lab） | 1 台 |
| 2、数字存储示波器 | 1 台 |
| 3、函数发生器 | 1 台 |
| 4、数字万用表 | 1 只 |

七、实验项目设置与内容提要

本课程共设置 7 个平时实验项目和 1 个期末考查实验项目（内含 4 个考查环节），详情如下：

序号	支撑课程目标	项目/环节名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组建议人数
1	课程目标 1	数据选择器与译码器	<p>内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> 验证数据选择器、3—8 线译码器的逻辑功能 用数据选择器、译码器和基本门电路实现全加器、全减器、检偶电路等。 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> 掌握数据选择器、译码器等中规模数字集成器件的逻辑功能。 掌握数据选择器、译码器的应用。 	2	设计	1	必做
		计数器、译码器和数码显示器的应用	<p>内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> 用计数器、译码器和数码显示器构成 10 进制计数、译码及显示电路。 设计 10 以内任意进制计数、译码及显示电路。 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> 掌握计数器的逻辑功能及使用使用方法。 熟悉译码器和数码显示器的使用方法。 	2	设计	1	必做
		期末考查环节一	按要求设计电路并连接	0.5	设计	必做	1 人
2	课程目标 2	组合逻辑电路	<p>内容：设计一个判断四位二进制数数值电路、一位二进制数大小比较电路、半加器组合逻辑电路、输血者和受血者血型是否符合规定的电路等。</p> <p>要求：掌握用小规模集成逻辑电路（SSI）设计组合逻辑电路的方法。</p>	2	设计	1	必做

序号	支撑课程目标	项目/环节名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组建议人数
		触发器	内容: <ul style="list-style-type: none"> 验证 D、JK 触发器的逻辑功能并组成二、四分频电路。 要求: <ul style="list-style-type: none"> 熟悉触发器的性质, 掌握 D 触发器和 JK 触发器的逻辑功能和触发方式。 学习用 D 触发器和 JK 触发器构成时序逻辑电路的方法。 	2	设计	1	选做
		期末考查环节三	按要求对考查环节二中的测量数据进行分析、计算, 并得出结论	0.5	综合	必做	1 人
3	课程目标 3	基本门电路的逻辑功能	内容: <ul style="list-style-type: none"> 测试与非门、异或门的逻辑功能。 逻辑门的门控作用。 要求: <ul style="list-style-type: none"> 掌握集成门电路的使用规则。 熟悉各种门电路的逻辑功能, 掌握逻辑功能的测试方法。 了解门电路的门控作用。 熟悉电子技术实验箱的使用方法。 	2	验证	1	必做
		期末考查环节二	使用正确的信号源、仪器、仪表等相关工具, 按要求进行各种数据测量	0.5	验证	必做	1 人
4	课程目标 4	TTL 集电极开路门与三态门	内容: <ul style="list-style-type: none"> 集电极开路与非门的应用。 三态门的应用。 要求: <ul style="list-style-type: none"> 掌握 TTL 集电极开路门 (OC 门) 的逻辑功能和应用。 了解集电极开路门外接集电极负载电阻 R_c 的数值选择方法。 掌握 TTL 三态门 (TS 门) 的逻辑功能和应用。 	2	设计	1	必做
		555 定时器及其应用	内容: <ul style="list-style-type: none"> 用 555 定时器构成多谐振荡器、占空比可调的方波发生器、单稳态触发电路等。 	2	设计	1	必做

序号	支撑课程目标	项目/环节名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组建议人数
			要求: •熟悉 555 定时器的组成及功能。 •掌握 555 定时器的基本应用。 •进一步掌握用示波器测量脉冲波形的幅值和周期。				
		期末考查环节四	对仪器所测试的结果进行分析,并且与理论值进行分析比较,了解误差原因	0.5	综合	必做	1 人

课内学时16学时, 课外学时14学时。

注: 实验类型分为验证、综合、设计、创新。实验要求分为必做、选做。

八、实验报告要求

1、实验报告的内容:

要求撰写实验名称、实验目的、实验任务、实验内容、实验过程描述(包括实验结果、数据分析、实验过程遇到的问题及体会)、实验设备、回答思考题。

2、实验报告的要求:

实验报告全面总结实验工作,对实验数据进行整理和分析,去伪存真,对实验现象和结果得出正确的理解和认识;

实验报告的编写,要求文理通顺、简明扼要、字迹工整、图表规范、分析合理、结论正确。书写格式要规范化,需要用统一的实验报告纸和封面,图表需用统一要求的坐标纸;

实验报告中应对实验中的故障进行记录,并写明故障分析和解决的方法、措施。

九、课程考核与成绩评定

1.考核方式

本课程期末考核方式为考查,总评成绩按百分制计分。

2.评分标准与方法

序号	支撑课程目标	项目/环节名称	成绩构成比例	考核/评价细则
1	课程目标 1	数据选择器与译码器、计数器、译码器和数码显示器的应用、期末考查环节一	40%	根据 7 个平时实验项目和期末考查实验的 4 个环节的完成度和报告书写情况评分
2	课程目标 2	组合逻辑电路、触发器、期末考查环节三	20%	
3	课程目标 3	基本门电路的逻辑功能、期末考查环节二	20%	
4	课程目标 4	TTL 集电极开路门与三态门、555 定时器及其应用、期末考查环节四	20%	
成绩合计			100%	

十、教学资源

1.教材与讲义

(1) 《电子技术实验及课程设计》（第二版），葛年明编著，东南大学出版社，2013年

2.主要参考书

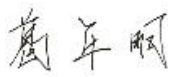
(1) 《电子技术基础》（数字部分）（第七版），康华光、张林编著，高等教育出版社，2021年

(2) 《电子技术基础实验与课程设计》（第三版），高吉祥，库锡树编著，电子工业出版社，2011年

(3) 《电子线路设计·实验·测试》（第五版），罗杰，谢自美编著，电子工业出版社，2015年

(4) 《数字电子技术实验与课程设计》，陈柳主编，电子工业出版社，2020年。

执笔人：



审核人：



批准人：



编制时间：2023年8月