

## 《数字电子技术》教学大纲

课程名称：数字电子技术	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Digital Electronic Technique	
总学时/周学时/学分：56/4/3.5	其中实验/实践学时：0
先修课程：电路分析基础、大学物理、高等数学、模拟电子技术	
后续课程支撑：高频电子线路、微机原理与单片机技术、EDA 技术基础、电路设计与仿真 、集成电路工艺与设计等	
授课时间：1-14 周（周一 3-4 节、周三 3-4 节）	授课地点：松山湖校区 7B-314
授课对象：2022 自动化 1-2 班	
开课学院：电信工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称：李醒特聘教授	
答疑时间、地点与方式：分集体答疑与个别答疑的形式。集体答疑可在上课前，课间进行；个别答疑在课后通过电邮与电话联系等方式。	
课程考核方式：开卷（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input type="checkbox"/> ）	
使用教材：1.《数字电子技术基础》（第六版），阎石主编，高等教育出版社，2016，第 6 版	
教学参考资料：1.《电子技术基础数字部分》（第六版），康华光，高等教育出版社，2014，第 6 版	
2.《数字电子技术基础简明教程》（第四版），余孟尝原著，高等教育出版社，2018，第 4 版	
<b>课程简介：</b> 数字电子技术是电气、电子、信息、自动化、通信、光电及机器人工程、智能制造工程等专业的核心专业基础课。本课程主要学习逻辑代数（含数制、码制）、逻辑门电路等基础知识，尤以组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路等经典器件和电路的基本工作原理、基本分析方法和基本的实验技能为重点，同时拓展脉冲波形的产生与整形、A/D 和 D/A 转换、半导体存储器、PLD 以及数字系统设计等等应用电路的基本原理和应用讲解，以培养学生对数字电路的分析、求解、应用和综合设计的能力，为后续专业课程体系的学习和实际工程应用打下必要的基础。	
<b>课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：</b>	

课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
<b>目标 1:</b> 熟练掌握数字电子技术的逻辑代数、器件基础、基本方法和基本技能，学会对较为复杂的数字电路的读图方法和设计的一般思路和技巧。	1. 2: 能运用电子电路、控制理论等专业基础知识，对控制工程问题进行建模并求解。	毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决智能制造自动化技术领域的复杂工程问题。
<b>目标 2:</b> 熟练掌握数字电路的分析方法和设计方法；能够针对复杂电子工程问题的解决方案，具备一定的满足电子系统特定需求的数字单元（部件）的设计能力。	2. 2: 能够运用专业基础理论，对智能制造自动化技术领域复杂工程问题的关键环节进行识别和表达。	毕业要求 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能制造自动化技术领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
<b>目标 3:</b> 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、求真务实的科学态度，结合多学科多专业交叉知识，掌握数字电子技术的基本实践技能，能够独立完成与电子工程相关的数字电路实验，并能对实验结果进行有效理解与分析，并了解如何选择与使用恰当的平台、技术、资源、工具等来解决电子领域中的实际工程问题。	4. 1: 能够利用控制理论、信号与系统、电机原理等基本理论，对智能制造自动化技术领域的复杂工程问题进行分析并制定研究方案。	毕业要求 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造自动化技术领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/混合式/线下	教学方法	作业安排	支撑课程目标
----	------	------	-----	---------------------	----------------	------	------	--------

1	概述，数制与码制，逻辑函数的表示方法	李醒	2	<b>重点：</b> 数制的基本概念 <b>难点：</b> 三种基本逻辑关系。 <b>课程思政融入点：</b> 介绍电子技术的发展历程，展现各阶段起决定性作用的伟人，培养学生求真务实、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识	线下	讲授	第一次作业 教材：1.4, 1.5, 1.9, 1.14, 1.15  <b>课程思政作业：</b> 阅读《电子信息科学与技术导论》。	目标 1
1	概述，数制与码制，逻辑函数的表示方法	曲春晓	2	<b>重点：</b> 码制的基本概念 <b>难点：</b> 三种基本逻辑关系。	线下	讲授	<b>课程思政作业：</b> 课外阅读：《数字化生存》（尼葛洛庞帝）、《电子信息科学与技术导论》（黄载禄）等课外书。	
2	逻辑代数基础	李醒	4	<b>重点：</b> 逻辑函数的表示方法与相互转换；逻辑函数的公式化简和卡诺图化简法 <b>难点：</b> 卡诺图化简规则的掌握 <b>课程思政融入点：</b> 介绍英国数学家乔治布尔的生平及自学数学、创立逻辑代数的经历，鼓励学生养成耐心专注、吃苦耐劳、持之以恒、勇于创新的精神。	线下	讲授	第二次作业 教材：2.8, 2.10, 2.11, 2.13, 2.20, 2.26 <b>课程思政作业：</b> 赏析布尔所著《思维规律的研究》等数学名著。	目标 1
3	门电路	李醒	4	<b>重点：</b> 逻辑门的输入、输出特性 <b>难点：</b> 逻辑门的结构特点	线下	讲授	第三次作业 教材：3-11, 3-12, 3-27	目标 1
4	组合逻辑	李醒	6	<b>重点：</b> 常见组合逻辑芯片介绍	线下	讲授	第四次作业	目标 1

	电路 1			<b>难点:</b> 真值表的重要作用			教材: 4-3, 4-6, 4-9	
5-6	组合逻辑 电路 2	李醒	6	<b>重点:</b> 组合逻辑电路的一般设计、分析方法 <b>难点:</b> 实际问题的逻辑抽象	线下	讲授	教材: 4-12,4-14,4-18,4-21	目标 1
6-7	触发器	李醒	6	<b>重点:</b> 基本 RS 触发器的工作原理, 同步、主从、边沿触发 D 和 JK 触发器的性能特点和波形绘制 <b>难点:</b> 基本 RS 触发器的约束条件和不定状态; 主从 JK-FF 的一次变化现象的理解	线下	讲授	第五次作业 教材: 5-1,5-2,5-8,5-9,5-19	目标 2
8-9	时序逻辑 电路 1	李醒	6	<b>重点:</b> 同步与异步时序逻辑电路的分析方法 <b>难点:</b> 同步、异步计数器的分析与设计	线下	讲授		目标 2
9-10	时序逻辑 电路 2	李醒	6	<b>重点:</b> 计数器应用; 寄存器、移位寄存器工作原理 <b>难点:</b> 任意进制计数器的 MSI 设计; 移位寄存器的应用 <b>课程思政融入点:</b> 通过同步和异步时序逻辑电路设计实例对比, 体现二者在不同应用场合的特点, 培养学生学会用辩证思维进行理论技术学习的思维, 提升工程素质。	线下	讲授	第六次作业 教材: 6-3,6-4,6-14 教材: 6-16,6-21,6-31	目标 2
11	脉冲波形的产生与整形 D/A 转换	李醒	4	<b>重点:</b> 施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器的基本工作原理, 555 定时器的功能及典型应用 <b>难点:</b> 555 定时器工作原理的理解	线下	讲授	第七次作业 教材: 7-1,7-19,7-21,7-22	目标 2

	器							
12	A/D 转换器；半导体存贮器	李醒	4	<b>重点：</b> 反馈比较型及双积分型等 ADC 的工作原理及简单参数计算；ROM 的结构特点 <b>难点：</b> 逐次渐近型 ADC 工作原理	线下	讲授	第八次作业 教材：8-1,8-2,8-16,8-17	目标 2
13	半导体存贮器、可编程器件及开发手段简介（*）	李醒	4	<b>重点：</b> PLD 器件的发展历程 <b>难点：</b> CPLD、FPGA 特点及开发环境 课程思政融入点：针对我国集成电路落后的现状分析，激励学生爱国意识。	线下	讲授	第九次作业 教材：5-28,5-30,5-31 课程思政作业：了解国内外集成电路的发展现状和发展趋势。	目标 2
14	复习课	李醒	2	课程脉络梳理、总结	线下	讲授		目标 1-3
合计			56					

#### 课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）			权重（%）
		作业与课堂表现	期末考试	期中考试	
目标一	1.2	20	10	10	40
目标二	2.2	0	40	10	50
目标三	4.1	0	10	0	10
总计		20	60	20	100
大纲编写时间：2024 年 3 月 2 日					

系（部）审查意见：

我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：秦毅

日期：2024 年 3 月 3 日

备注：根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。

附录：各类考核评分标准表（仅供参考）

### 作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

### 实验评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
预习报告 (权重 0.3)	按时完成，内容完整、正确，字迹清晰工整	按时完成，内容基本完整，书写清晰	延时完成，内容基本完整，能够辨识	未提交或后期补交，内容不完整，不能辨识
实验操作	操作规范，步骤合理清晰，在	能按要求较完整完成操作，实验	基本能按要求进行操作，实	操作不规范，实验步骤不

(权重 0.4)	规定的时间完成实验	过程安排较为合理, 在规定时间内完成实验	验部分步骤安排不合理, 完成实验时间稍为滞后	合理, 未在规定的时间内完成实验
总结报告 (权重 0.3)	按时完成, 内容全面, 字迹清晰、工整, 数据记录、处理、计算、作图正确, 对实验结果分析合理	按时完成, 内容基本完整, 能够辨识, 数据记录、处理、计算、作图基本正确, 对实验结果分析基本合理	按时完成, 内容部分欠缺, 但能够辨识, 数据记录、处理、计算、作图出现部分错误, 对实验结果分析出现部分错误	未提交或后期补交, 内容不完整, 不能辨识, 数据记录、处理、计算、作图出现大部分错误, 未对实验结果进行分析或分析基本全部错误
翻译论文版面和格式	译文版面保持与原文一致, 版面整齐, 字体统一, 符号应用标准。	译文版面保持与原文较为一致, 版面较为整齐, 字体较为统一, 符号应用较为标准。	译文版面保持与原文基本一致, 版面基本整齐, 字体基本统一, 符号应用基本标准。	译文版面与原文出入较大, 版面非常混乱, 字体不统一, 符号应用不符合规范。