

《数字逻辑》课程教学大纲

课程名称： 数字逻辑	课程类别（必修/选修）： 必修
课程英文名称： Digital Logic Circuit	
总学时/周学时/学分： 72/4/4	其中实验学时： 18
先修课程： 电路与模拟电子技术	
授课时间： 星期三 5、6 节，星期五 1、2 节	授课地点： 教室 6A201 和 6E204，8 号楼实验室
授课对象： 2016 级计算机科学与技术 5、6 班	
开课院系： 计算机与网络安全学院	
任课教师姓名/职称： 李广明/副教授	
联系电话： 761067	Email: ligm@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式： 在课前、课间休息、课后以及实验课中一对一当面答疑；针对普遍性疑问，课堂讲解答疑；建立 QQ 群网上答疑。	
课程考核方式： 开卷（ <input type="checkbox"/> ） 闭卷（ <input type="checkbox"/> ） 课程论文（ <input type="checkbox"/> ） 其它（ <input checked="" type="checkbox"/> ）	
使用教材： 1. 李广明，曾令琴，肖慧娟，葛卫清 主编. 数字逻辑电路基础. 北京：人民邮电出版社，2017； 2. 肖慧娟. 2017《数字逻辑》教学及实验指导书. 第一版. 自编讲义。	
教学参考资料： 1. 白中英，谢松云 主编. 数字逻辑. 第六版. 北京：科学出版社，2013 2. 王玉龙 主编. 数字逻辑实用教程. 第二版. 北京：清华大学出版社，2012	
课程简介： 数字逻辑课程是计算机科学与技术专业、软件工程专业和信息与计算科学专业的必修课，也是一门硬件基础课程。通过本课程的学习，使学生能够建立逻辑代数的基本概念；掌握逻辑函数的化简方法；认识和使用常用数字电路器件；掌握数字系统的基本概念并了解数字系统的设计方法；具有分析数字逻辑电路的功能和进行一般的数字逻辑电路设计的能力。为学生后续硬件类课程的学习打下基础。	
<p>课程教学目标</p> <p>1. 具备数字电路基本知识，为专业学习打下硬件基础。掌握逻辑代数的基本理论，认识常用数字器件及功能，掌握数字电路的基本设计方法、设计工具和设计步骤，具有分析和设计数字电路的基本能力。</p> <p>2. 培养学生硬件实验研究能力。具有设计实验、执行实验以及分析实验结果的能力；具有使用计算机辅助设计电路的能力。</p> <p>3. 将“理论讲解为主”的传统教学模式改革为“理论与实践并重”的教学模式，实践课程不再是理解理论的辅助手段，而是重要手段。通过实践任务，培养学生独立思考、勤于动手、善于动手的习惯和能力，逐步培养学生从事工程技术工作的素质和能力。</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p>■核心能力 1. 具有运用数学、基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力。</p> <p>■核心能力 2. 具有设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力</p> <p>■核心能力 3. 具有计算机科学与技术工程实践中所需技术、技巧及使用计算机辅助工具的能力</p> <p>■核心能力 4. 在计算机科学与技术领域的许多领域中，具有至少某一项专业能力，例如：硬件、软件、多媒体、系统、网络、理论等，并具有编程能力，进一步地具备设计、开发软、硬件模块及系统的能力。</p> <p>□核心能力 5.</p> <p>□核心能力 6.</p> <p>□核心能力 7.</p> <p>□核心能力 8.</p>

理论教学进程表					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	逻辑代数的基本概念，数制与编码	2	重点：逻辑代数的基本概念 难点：十进制数转换成 2^n 进制	课堂讲授	数制与编码习题
1	逻辑代数基本定理与代数法化简	2	重点：逻辑代数基本定理与代数法化简 难点：代数法化简	课堂讲授	代数法化简习题
2	逻辑函数的卡诺图法化简	2	重点：卡诺图画法、卡诺圈画法、化简后的“与项”写法 难点：卡诺圈的画法	课堂讲授	卡诺图法化简习题
2	逻辑门内部结构，数字集成电路类型及特点	2	难点：逻辑门内部结构 重点：数字集成电路类型及特点	课堂讲授	数字集成电路类型及特点习题
3	组合逻辑电路的分析，竞争与冒险，Proteus 电路仿真软件的使用	4	重点：组合逻辑电路的分析。 难点：电路图调试技术	课堂讲授	组合电路分析、冒险判断记解决习题
4-5	SSI 组合逻辑电路的设计	4	重点：SSI 组合逻辑电路的设计 难点：真值表的列出	课堂讲授	SSI 组合电路设计题
6	MSI 组合逻辑电路器件及应用一	2	重点：数据选择器、编码器的功能 难点：数据选择器的应用分析与设计	课堂讲授	MSI 组合逻辑电路分析题
6	MSI 组合逻辑电路器件及应用二	2	重点：译码器、加法器的功能 难点：译码器的应用分析与设计	课堂讲授	MSI 组合逻辑电路设计题
7	电路设计制作步骤、仿真软件和硬件工具使用方法	2	重点：电路设计制作步骤 难点：软硬件工具使用方法	讲授与实验	
8	时序电路的概念、模型与触发器介绍	2	重点：JK 触发器、D 触发器应用 难点：JK 触发器、D 触发器结构	课堂讲授	JK、D 触发器时序波形
9	MSI 时序逻辑电路器件	2	重点：移位寄存器、计数器的功能与应用 难点：移位寄存器、计数器的应用	课堂讲授	移位寄存器、计数器的应用分析
10	定时器、脉冲发生器	2	重点：定时器、脉冲发生器 难点：555 多谐振荡器原理	讲授与实验	
11	时序电路概念、分类及时序电路的分析	2	重点与难点：同步时序电路的分析	课堂讲授	
11-12	时序电路设计	6	重点：状态图和状态表的建立，状态化简，状态编码，激励函数和输出函数求解，电路图绘制	课堂讲授	序列检测器设计

			难点: 状态图的建立, 激励函数和输出函数求解		
13	存储器	4	重点: 存储器结构、分类与性能指标 难点: 存储器结构	课堂讲授	存储器分类
14-15	可编程器件	6	重点难点: 可编程器件的了解, 开发环境的熟悉, 图形输入和文本输入的初步掌握。	讲授与实验	可编程器件分类
16	A/D 与 D/A	4	重点: 掌握 A/D 转换器的功能和使用方法 难点: A/D 转换的原理和类型	课堂讲授	A/D 类型及转换频率
17	数字系统设计	2	重点难点: 数字系统设计的方法, 掌握一个简单数字系统的设计。	课堂讲授	
17	期末综合实验任务及设计思路	2	重点难点: 期末综合实验设计思路	讲授与小组讨论	
合计:		54			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型 (验证/综合/设计)	教学方式
4	实验一 Proteus 仿真软件的使用——验证三变量多数判决器的功能	2	重点与难点: Proteus 仿真软件的使用	验证	仿真实验
5	实验二——SSI 组合逻辑电路的设计——四变量多数判决器的设计	2	重点与难点: 四变量多数判决器的电路设计	设计	仿真实验
7	实验三 编码器、译码器和数码管的应用——8 路按键的数码显示	2	重点与难点: 编码器、译码器和数码管的功能和使用方法	设计	仿真实验和实物实验
8	实验四 组合逻辑电路综合设计——血型匹配指示器的设计	2	重点与难点: 血型编码与血型匹配检测电路设计	综合	仿真实验
9	实验五 寄存器的应用——六位密码锁的设计	2	重点: 寄存器 74LS373 的应用, 难点: 六位密码锁的设计。	设计	仿真实验
10	实验六 计数器的应用——74160 和 74161 的应用	2	重点与难点: 任意进制计数器的构成方法; 同步 Load 信号和异步清零 MR 信号的功能	设计	仿真实验

15	实验七 存储器及 A/D 转换器的应用	2	重点与难点：静态 RAM 的功能和使用方法，A/D 转换器的功能和使用方法	设计	仿真实验
18	实验八 时序逻辑电路综合设计——四路抢答器的设计	4	重点与难点：四路抢答器的电路原理	综合	仿真实验和实物实验
合计：		18			
成绩评定方法及标准					
考核形式	评价标准			权重	
考勤	此项 3 分。每次旷课扣 1 分，迟到扣 0.5 分，事假、病假不扣分，扣完为止。			3%	
作业	此项 5 分。独立、按时、按量完成作业，不扣分。缺 1 次作业扣 1 分，抄袭 1 次扣 1 分，晚交 1 次扣 0.5 分，扣完为止。			5%	
实验	平时实验占 15%；期中综合实验占 5%，期末综合实验占 42%。			62%	
理论测试（笔试）	此项占总评成绩 20%。卷面满分 100 分，其中，概念题 40 分，函数化简 20 分，组合电路设计 20 分，时序电路设计 20 分。			20%	
仿真测试（机试）	此项占总评成绩 10%。考核一道组合逻辑电路设计题，根据仿真功能完成情况，成绩分优、良、中、及格、不及格等五档。			10%	
大纲编写时间：2017 年 9 月					
系（部）审查意见：					
系（部）主任签名：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日					

注：1、课程教学目标：请精炼概括 3-5 条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）

3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训

4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。