# 《数字系统与逻辑设计》课程教学大纲

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：数字系统与逻辑设计 | 课程代码：TELE1005 |
| 英文名称：Digital System and Logic Design | |
| 课程性质：专业必修课程 | 学分/学时：3.5 |
| 开课学期：第3学期 |  |
| 适用专业：通信工程、信息工程、电子信息工程、微电子、电子科学与技术等专业 | |
| 先修课程：电路分析，模拟电路（部分内容） | |
| 后续课程：微机原理与接口技术，VHDL语言及应用等 | |
| 开课单位：电子信息学院 | 课程负责人：黄旭 |
| 大纲执笔人：黄旭 | 大纲审核人： |

**一、课程性质和教学目标**（在人才培养中的地位与性质及主要内容，指明学生需掌握知识与能力及其应达到的水平）

**课程性质**：本课程是通信工程、信息工程、电子信息工程等电子信息类专业的一门重要专业基础课程，是电子信息类专业的必修主干课程。

**教学目标**：本课程主要讲授数字逻辑的基本知识及数字逻辑电路的分析方法和设计方法。通过理论教学与实验教学相结合，以问题为导向，科学思维，使学生能建立数字系统完整的总体概念，掌握数字逻辑电路的基本概念、基本分析方法和设计方法以及若干典型的中、小规模集成电路的功能及应用，具备一定的数字电路分析和设计能力，树立严谨的科学研究态度，启发学生辩证思维，培养学生分析问题和解决问题的能力以及积极探究规律的刻苦钻研精神，能联系所学知识分析并解决实际工程问题，为后续课程的学习及解决工程问题打下理论和技术基础。本课程的具体教学目标如下：

1. 掌握逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识，能将其用于实际工程问题的分析。【1.3】
2. 具备对数字逻辑器件的特性和功能进行分析的能力，能够对组合逻辑电路和时序逻辑电路进行描述和分析，能够分析典型脉冲电路、半导体存储器以及数模和模数转换电路的结构和原理，并针对实际工程问题和应用对象进行器件和参数的选择。能以问题为导向，科学思辨。【2.1】
3. 具备对数字逻辑电路进行初步设计的能力，能运用基本原理和方法，根据设计要求完成数字逻辑电路（组合逻辑电路、时序逻辑电路等）的设计。能综合考虑各种约束条件，理解矛盾的对立统一【3.1】

4、通过实验教学，能够理论联系实际，对数字逻辑电路的相关知识和方法进行研究与实验验证，树立“实践是检验真理的唯一标准”的思想。【4.1】

**二、课程目标与毕业要求的对应关系**（明确本课程知识与能力重点符合标准哪几条毕业要求指标点）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 |
| 1、工程知识 | 1.3掌握电子、通信及工程基础知识，能用于分析工程问题中的电路、电磁场及信号问题。 | 教学目标1 |
| 2、问题分析 | 2.1能运用数理和工程知识识别和判断电子信息相关领域复杂工程问题中的关键环节和参数。 | 教学目标2 |
| 3、设计/开发解决方案 | 3.1能利用专业知识，根据给定的设计指标，设计电子、通信相关领域的单元或过程。 | 教学目标3 |
| 4、研究 | 4.1能对电子信息相关领域的基本原理进行研究和实验验证。 | 教学目标4 |

**三、课程教学内容及学时分配**（含课程教学、自学、作业、讨论等内容和要求，指明重点内容和难点内容）（重点内容：★；难点内容：Δ）

1. **数制和码制（2学时）（支撑课程目标1）**
   1. 概述
   2. 几种常用的数制
   3. 不同数制间的转换★
   4. 二进制算术运算
   5. 几种常用的编码★

* **目标及要求：**

1. 通过概述的介绍，使得学生了解课程的学习要求，课程的性质和主要内容；引入基础自然科学的发展史与课程内容的关联，启发学生科学思维能力。
2. 了解数字量，数字信号和数字电路的定义，与模拟量的区别。
3. 掌握常用数制及码制的概念。数制之间、码制之间的相互转换。了解二进制算数运算的特点及方法。

* **作业内容：**

强化对数制和码制的表示及转换方法。

* **讨论内容：**

数字量与模拟量，数字信号与模拟信号，数字电路与模拟电路的关系。数的表示方法。

* **形成性评价观测点：**

完成数制之间转换的作业。掌握数制的基本概念和常用数制之间的转换方法，并能用于后续知识的学习和实际问题的分析中。

完成编码的作业。掌握码制的基本概念及常用编码的编码规则，并能用于后续知识的学习和实际问题的分析中。

完成二进制算术运算的作业。掌握补码的基本概念及补码运算，并能用于后续知识的学习和实际问题的分析中。

掌握数值和信息的表示方式；具备数字信号表达能力。

* **自学拓展：**

查阅资料，了解数字电子技术的发展与应用。

1. **逻辑代数基础（6学时）（支撑课程目标1）**
   1. 概述
   2. 逻辑代数中的三种基本运算★
   3. 逻辑代数的基本公式和常用公式★
   4. 逻辑代数的基本定理
   5. 逻辑函数及表示方法★Δ
   6. 逻辑函数的化简方法★Δ
   7. 具有无关项的逻辑函数及其化简★
   8. 多输出逻辑函数的化简
   9. 逻辑函数形式的变换

* **目标及要求：**

1. 通过本章节的学习，使得学生了解逻辑代数在课程学习中的重要性，掌握逻辑代数的基础知识，能将其用于实际逻辑问题的分析。培养学生的逻辑思维能力。
2. 掌握逻辑代数的基本公式、常用公式和重要定理；
3. 掌握逻辑函数及其表示方法，各种表示方法之间的相互转换；建立逻辑问题与数字逻辑电路的知识关联；
4. 掌握逻辑函数的化简方法；无关项的概念及应用。

* **作业内容：**

强化逻辑代数的基本运算关系；逻辑函数的表示方法及相互转换；逻辑函数的化简方法。

* **讨论内容：**

强调逻辑的概念，讨论逻辑代数与以前的数学知识的区别。

* **形成性评价观测点：**

完成逻辑运算的相关作业和练习。掌握各种逻辑运算的运算关系及描述方法，并能用于后续知识的学习和逻辑问题的表达。

完成逻辑函数及其表示方法的作业和练习。掌握逻辑函数的表示方法以及表示方法之间的转换，并能用于后续逻辑电路的分析和设计中。

完成逻辑函数化简的作业和练习。掌握逻辑函数的公式化简法和卡诺图化简法，并能用于后续逻辑电路的分析和设计中。

掌握逻辑函数的变换方法，并能用于后续逻辑电路的分析和设计中。

* **自学拓展：**

通过查阅相关资料，了解逻辑代数的应用。

1. **门电路（8学时）（支撑课程目标1，2）**
   1. 概述
   2. 半导体二极管门电路
   3. CMOS门电路★Δ
   4. TTL门电路★Δ

* **目标及要求：**

1. 了解集成电路的发展历史，树立科学发展观；
2. 了解门电路的基本概念、半导体二极管和半导体三极管的开关特性；
3. 掌握CMOS门电路和TTL门电路的电路结构、工作原理及特性；
4. 掌握OC门、OD门、三态输出门、CMOS传输门的结构特点及应用。

* **作业内容：**

强化基本逻辑门的使用方法；强化CMOS门电路和TTL门电路相关参数的计算；强化CMOS门电路和TTL门电路的特性分析。

* **讨论内容：**

不同电路结构和功能的门电路的应用。

* **形成性评价观测点：**

完成门电路的相关作业和练习。掌握CMOS门电路和TTL门电路的基本结构、基本特性、应用和使用方法，并能理解两种门电路的差异，用于后续知识的学习和分析。

完成OC门、OD门、CMOS传输门及三态输出门电路的作业和练习。掌握这些类型门电路的特点、正确的使用方法及应用，并能用于后续逻辑电路的分析和设计中。

掌握各种门电路的正确使用方法，并能用于后续逻辑电路的分析和设计中。

* **自学拓展：**

查阅资料，了解数字集成门电路的主要厂商、产品系列和特点，以及在实际工程问题中的应用。

1. **组合逻辑电路（10学时）（支撑课程目标2，3）**
   1. 概述
   2. 组合逻辑电路的分析方法和设计方法★Δ
   3. 若干常用的组合逻辑电路★Δ
   4. 组合逻辑电路中的竞争-冒险现象

* **目标及要求：**

1. 了解组合逻辑电路的基本概念及表述方法。
2. 掌握组合逻辑电路的分析方法和设计方法；在设计方法和设计方法的学习中以问题为导向，辩证思维。
3. 掌握常用组合逻辑器件的工作原理、功能和使用方法。
4. 了解组合逻辑电路中的竞争-冒险现象，理解矛盾的对立统一。

* **作业内容：**

强化组合逻辑电路的分析和设计；强化编码器、译码器、数据选择器、加法器和数值比较器等常用组合逻辑器件的使用和应用。

* **讨论内容：**

常用组合逻辑器件在应用方面的扩展。组合逻辑电路的实际应用。

* **形成性评价观测点：**

完成组合逻辑电路分析的相关作业和练习。掌握组合逻辑电路的分析方法，具备对数字逻辑器件的特性和功能进行分析的能力。

完成组合逻辑电路设计的作业和练习。掌握组合逻辑电路的基本设计方法，能运用基本原理和方法，根据设计要求完成组合逻辑单元电路的设计。

完成常用的组合逻辑器件的作业和练习。掌握各种常用组合逻辑器件的功能和应用，并能用于系统的分析和设计中。

* **自学拓展：**

查阅资料，了解数字集成电路的主要厂商、产品特点；学会查阅产品手册；了解组合逻辑电路在实际工程问题中的应用。

1. **半导体存储器（6学时）（支撑课程目标1，2）**

5.1概述

5.2 SR锁存器★

5.3触发器

5.3.1电平触发的触发器

5.3.2边沿触发的触发器★

5.3.3脉冲触发的触发器★Δ

5.3.4触发器按逻辑功能的分类★

5.4 寄存器

5.5存储器

* **目标及要求：**

1. 了解触发器的基本概念和特点；
2. 掌握SR锁存器的电路结构、工作原理及特性；
3. 掌握不同电路结构和触发方式的触发器的结构、特性及动作特点。
4. 掌握触发器的逻辑功能及其描述方法
5. 了解半导体存储器的基本概念、只读存储器和随机存储器的基本结构；
6. 掌握存储器容量的扩展方法以及用存储器设计组合逻辑电路的方法。

* **作业内容：**

强化触发器的功能分析；强化触发器的正确使用，给定条件下画出触发器的输出波形。强化存储器容量的扩展方法；强化用存储器设计组合逻辑电路的方法。

* **形成性评价观测点：**

完成触发器的相关作业和练习。掌握触发器的基本概念、结构特点、功能及分析方法，并能用于后续时序逻辑电路的分析和设计中。

完成半导体存储器的作业和练习。掌握半导体存储器的结构特点及应用，并能用于器件的扩展及组合逻辑电路的设计。

* **自学拓展：**

查阅资料，了解数字集成触发器电路的主要厂商、产品及特点。了解不同类型的存储器的存储结构和存储方法以及在系统中的应用。

1. **时序逻辑电路（10学时）（支撑课程目标2，3）**
   1. 概述
   2. 时序逻辑电路的分析方法★Δ
   3. 若干常用的时序逻辑电路★Δ
   4. 时序逻辑电路的设计方法★Δ
   5. 时序逻辑电路中的竞争-冒险

* **目标及要求：**

1. 了解时序逻辑电路的基本概念及逻辑功能的描述；
2. 掌握同步时序逻辑电路的分析方法和设计方法；在设计方法和设计方法的学习中以问题为导向，辩证思维，理解矛盾的对立统一。
3. 掌握常用时序逻辑器件，特别是计数器的工作原理、功能和使用方法。

* **作业内容：**

强化同步时序逻辑电路的分析方法和设计方法；强化集成计数器的使用方法。

* **讨论内容：**

同步时序电路与异步时序电路的比较。时序逻辑电路的实际应用。

* **形成性评价观测点：**

完成同步时序逻辑电路分析的相关作业和练习。掌握同步时序逻辑电路的分析方法，具备对数字逻辑器件的特性和功能进行分析的能力。

完成同步时序逻辑电路设计的作业和练习。掌握同步时序逻辑电路的基本设计方法，能运用基本原理和方法，根据设计要求完成时序逻辑单元电路的设计。

完成常用的时序逻辑器件的作业和练习。掌握各种常用时序逻辑器件的功能和应用，并能用于系统的分析和设计中。

* **自学拓展：**

查阅资料，了解数字集成电路的主要厂商、产品特点；学会查阅产品手册。异步时序电路的分析和设计方法。了解数字集成器件的实际工程应用。

1. **脉冲波形的产生和整形（6学时）（支撑课程目标2）**

7.1概述

7.2施密特触发电路★

7.3单稳态电路★Δ

7.4多谐振荡电路★Δ

7.5 555定时器及其应用★Δ

* **目标及要求：**

1. 了解脉冲波形产生的方法及描述脉冲波形特性的主要参数；
2. 掌握施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器的结构特点、工作原理、参数计算及应用；
3. 掌握用555定时器构成的施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器的电路结构、工作原理及特性。

* **作业内容：**

强化脉冲波形的产生与整形电路的分析及参数计算。

* **讨论内容：**

脉冲波形的产生与整形电路的实际应用。

* **形成性评价观测点：**

完成三种脉冲波形产生与整形电路的相关作业和练习。掌握用门电路构成的电路的基本结构和工作原理及参数计算方法，具备对典型电路进行分析的能力，并针对实际工程问题和应用对象进行电路结构和参数的选择，并用于系统中。

完成555定时器应用的作业和练习。掌握555定时器构成的施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器的电路结构、工作原理及特性，并针对实际工程问题和应用对象进行电路结构和参数的选择，并用于系统中。

* **自学拓展：**

查阅资料，了解脉冲波形的产生与整形电路在数字系统中的应用。

1. **数-模和模-数转换（6学时）（支撑课程目标2）**

8.1概述

8.2 D/A转换器的电路结构和工作原理★

8.3 D/A转换器的转换精度和转换速度★

8.4 A/D转换的基本原理

8.5 取样-保持电路

8.6 A/D转换器的电路结构和工作原理★Δ

8.7 A/D转换器的转换精度和转换速度★

* **作业内容：**

强化A/D与D/A转换器的转换方法。

* **目标及要求：**

1. 了解A/D与D/A转换的基本概念及在数字系统中的作用；
2. 掌握A/D与D/A转换器的工作原理和转换方法；
3. 了解A/D与D/A转换器的主要性能指标。

* **形成性评价观测点：**

完成D/A转换器的相关作业和练习。掌握D/A转换器的转换方法和典型转换电路，并针对实际工程问题和应用对象进行电路结构和参数的选择，并用于系统中。

完成A/D转换器的作业和练习。掌握A/D转换器的转换方法和典型转换电路，并针对实际工程问题和应用对象进行电路结构和参数的选择，并用于系统中。

* **自学拓展：**

查阅资料，了解A/D与D/A转换器在数字系统中的实际应用。

**10、实验（18学时）（支撑课程目标4）**

实验内容：必开实验9学时，其余9学时在选开实验中选择。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 目的要求 | 学时分配 | 实验类型 | 每组人数 | 必开、选开 |
| 1 | 基本TTL、CMOS器件实验 | 掌握门电路的主要参数及传输特性的测试方法 | 3 | 验证型 | 1 | 必开 |
| 2 | 组合逻辑电路的设计 | 用小规模数字集成电路设计组合电路 | 3 | 设计型 | 1 | 必开 |
| 3 | 触发器 | 掌握集成触发器的功能及测试方法并能设计简单时序电路。 | 3 | 设计型 | 1 | 选开 |
| 4 | 移位寄存器 | 掌握移位寄存器的使用方法及应用。 | 3 | 设计型 | 1 | 选开 |
| 5 | 计数器 | 熟悉集成计数器的功能，掌握任意进制计数器的设计方法。 | 3 | 设计型 | 1 | 必开 |
| 6 | 脉冲信号整形电路 | 掌握集成单稳触发器、施密特触发器电路的功能及使用方法；  利用集成单稳触发器、施密特触发器电路设计脉冲电路。 | 3 | 设计型 | 1 | 选开 |
| 7 | 555集成定时器及其应用 | 用555集成定时器设计脉冲波形产生与整形电路 | 3 | 设计型 | 1 | 选开 |
| 8 | D/A转换器 | 熟悉集成数模转换器的功能测试及使用 | 3 | 设计型 | 1 | 选开 |
| 9 | A/D转换器 | 熟悉集成模数转换器的功能测试及使用 | 3 | 设计型 | 1 | 选开 |
| 10 | 交通灯控制器 | 熟悉小型数字系统的设计 | 6 | 综合型 | 1 | 选开 |
| 11 | 数字钟 | 熟悉小型数字系统的设计 | 6 | 综合型 | 1 | 选开 |

* **目标及要求：**

1）掌握实验研究方法，以问题为导向，独立完成实验，培养学生理论联系实际、分析问题和解决问题的能力。

2）树立求真务实、“实践是检验真理的唯一标准”的思想。

**四、教学方法**

1. 在课堂教学中，阐述数字逻辑电路的基本原理和分析设计方法，理论联系实际，培养学生对实际工程问题的理解和应用能力；结合课后复习、作业与练习进行掌握。
2. 采用线上线下混合式教学方式进行教学；充分利用自建的在线课程和学校课程中心的录播课程及相应的教学资源辅助教学。
3. 通过实验教学，理论与实际相结合，树立“实践是检验真理的唯一标准”的思想，使学生加深对课程理论知识的理解和对工程应用的认识。

**五、考核及成绩评定方式**

**考核方式**：闭卷笔试（期末，期中），平时成绩（作业及出勤情况，线上课程学习情况），实验及报告

**成绩评定方式**：期末笔试成绩50%，期中笔试成绩15%，平时成绩20%（含线上学习），实验及报告15%。比例可适当微调。

课程目标达成情况及考试成绩评定占比（%）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程教学目标 | 支撑毕业要求 | 考试和评价方式成绩占比（%） | | | | 成绩比例（%） |
| 平时成绩 | 实验成绩 | 期中考试 | 期末考试 |
| 教学目标1 | 支撑毕业要求1-3 | 4 |  | 5-6之间 | 5 | 约15 |
| 教学目标2 | 支撑毕业要求2-1 | 8 |  | 6-7之间 | 25-27.5之间 | 约40 |
| 教学目标3 | 支撑毕业要求3-1 | 8 |  | 3-4之间 | 17.5-20之间 | 约30 |
| 教学目标4 | 支撑毕业要求4-1 |  | 15 |  |  | 15 |
| 合计 | | 20 | 15 | 15 | 50 | 100 |

**考试考核评价观测参考：**

**实验考核达成情况分析与评价观测点**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 基本要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例（%） |
| 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 实验 | 具有数字逻辑电路的分析、设计、安装和调试的能力；了解常用实验仪器的基本工作原理和使用方法，并能使用实验仪器对电路进行调整和测试。通过实验，使学生具有自行拟订实验步骤、检查故障、分析和综合实验结果以及撰写实验报告的能力。（支撑毕业要求4-1） | 能根据实验要求合理设计电路，给出实现方案；对获得的结果能进行有效分析；实验报告撰写规范，内容完整，条理清晰； 报告中对实验过程叙述清晰，逻辑性强，自己努力完成，没有抄袭。实验数据记录正确、充分、完整，对实验结果有分析，有结论。 | 能根据实验要求合理设计电路，给出实现方案；实验报告撰写较规范，内容较完整，条理清晰； 报告中对实验过程叙述较清晰，逻辑性较强，自己努力完成，没有抄袭。实验数据记录正确、完整，对实验结果有分析，对结论说明不够。 | 基本能根据实验要求设计电路，给出实现方案；实验报告撰写尚规范，内容基本完整； 报告中对实验过程叙述尚清晰，自己完成，没有抄袭。实验数据记录正确、完整，对实验结果有一定分析，没有结论。 | 不能根据实验要求设计电路，给出实现方案；实验报告撰写不规范或为提交实验报告；不独立完成，有抄袭现象。或为完成实验。 | 20 |

注：该表格中比例为实验成绩的比例。

**期中考试考核达成情况分析与评价观测点**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 基本要求 | 达成情况评价标准 | | | | 成绩比例（%） |
| 优秀≥0.9 | 良好≥0.7 | 合格≥0.6 | 不合格<0.6 |
| 教学目标1 | 掌握逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识，能将其用于实际工程问题的分析。（支撑毕业要求1-3） | 概念清晰，能准确地使用逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识对逻辑问题进行正确的描述和表达。 | 概念较清晰，能使用逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识对逻辑问题进行正确的描述和表达。 | 基本掌握概念，能使用逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识对逻辑问题进行部分的描述和表达。 | 概念不清楚，未掌握用逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识，对逻辑问题不能进行描述和表达。 | 约35 |
| 教学目标2 | 具备对数字逻辑器件的特性和功能进行分析的能力，能够对组合逻辑电路和时序逻辑电路进行描述和分析，能够分析典型脉冲电路、半导体存储器以及数模和模数转换电路的结构和原理，并针对实际工程问题和应用对象进行器件和参数的选择。（支撑毕业要求2-1） | 运用的原理和方法准确、清晰，对电路的原理和结构能很好理解和掌握，能很好完成对数字逻辑电路的有效分析。 | 能清楚掌握原理和方法，但在分析和运用上还不熟练，对电路的分析不够完善。 | 了解电路的基本原理和分析方法，但不够熟练，对部分电路无法获得准确的分析结果。 | 不清楚原理和方法如何应用到电路分析中。 | 约40 |
| 教学目标3 | 具备对数字逻辑电路进行初步设计的能力，能运用基本原理和方法，根据设计要求完成数字逻辑电路（组合逻辑电路、时序逻辑电路）的设计。（支撑毕业要求3-1） | 能很好掌握数字逻辑电路的设计方法并应用于电路的设计中，能根据电路设计要求完成电路设计。 | 基本掌握数字逻辑电路的设计方法并应用于电路的设计中，能根据电路设计要求完成部分电路设计。 | 掌握一定的数字逻辑电路的设计方法，设计能力较弱。 | 未掌握数字逻辑电路的设计方法，不具有设计能力。 | 约25 |

注：该表格中比例为期中考试卷各教学目标所占成绩比例。

**期末考试考核达成情况分析与评价观测点**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 基本要求 | 达成情况评价标准 | | | | 成绩比例（%） |
| 优秀>0.9 | 良好>0.7 | 合格>0.6 | 不合格<0.6 |
| 教学目标1 | 掌握逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识，能将其用于实际工程问题的分析。（支撑毕业要求1-3） | 概念清晰，能准确地使用逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识对逻辑问题进行正确的描述和表达。 | 概念较清晰，能使用逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识对逻辑问题进行正确的描述和表达。 | 基本掌握概念，能使用逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识对逻辑问题进行部分的描述和表达。 | 概念不清楚，未掌握用逻辑代数和数字逻辑电路的基础知识，对逻辑问题不能进行描述和表达。 | 约10 |
| 教学目标2 | 具备对数字逻辑器件的特性和功能进行分析的能力，能够对组合逻辑电路和时序逻辑电路进行描述和分析，能够分析典型脉冲电路、半导体存储器以及数模和模数转换电路的结构和原理，并针对实际工程问题和应用对象进行器件和参数的选择。（支撑毕业要求2-1） | 运用的原理和方法准确、清晰，对电路的原理和结构能很好理解和掌握，能很好完成对数字逻辑电路的有效分析。 | 能清楚掌握原理和方法，但在分析和运用上还不熟练，对电路的分析不够完善。 | 了解电路的基本原理和分析方法，但不够熟练，对部分电路无法获得准确的分析结果。 | 不清楚原理和方法如何应用到电路分析中。 | 约50 |
| 教学目标3 | 具备对数字逻辑电路进行初步设计的能力，能运用基本原理和方法，根据设计要求完成数字逻辑电路（组合逻辑电路、时序逻辑电路）的设计。（支撑毕业要求3-1） | 能很好掌握数字逻辑电路的设计方法并应用于电路的设计中，能根据电路设计要求完成电路设计。 | 基本掌握数字逻辑电路的设计方法并应用于电路的设计中，能根据电路设计要求完成部分电路设计。 | 掌握一定的数字逻辑电路的设计方法，设计能力较弱。 | 未掌握数字逻辑电路的设计方法，不具有设计能力。 | 约40 |

注：该表格中比例为期末考试卷各教学目标所占成绩比例。

**六、教材及参考书目**

教材：阎石主编 《数字电子技术基础》（第六版） 高等教育出版社 2016

黄旭等 《数字电子技术实验教程》 苏州大学出版社 2016

参考书：

1、康华光主编 《电子技术基础》数字部分（第六版） 高等教育出版社 2014

2、阎石 王红 《数字电子技术基础（第五版）教师手册》 高等教育出版社 2006

3、Thomas L.Floyd著 娄淑琴 盛新志 申艳译 《数字电子技术基础系统方法》 机械工业出版社 2014

4、William Kleitz著 陶国斌 赵玉峰译 《数字电子技术》 科学出版社 2008

5、邬春明 雷宇凌 李蕾编著 《数字电路与逻辑设计》 （第2版） 清华大学出版社 2019

6、朱定华 《数字电路与逻辑设计》 清华大学出版社 2011