

# 锦州市第六届本科高校 青年教师教学竞赛教学大纲

课程名称:	数字电子技术
开课学期:	第三或五学期
适用专业:	供用电技术、电气工程与智能控制等
课程类别:	专业基础课
学 时:	48 课时
学 分:	3 学分

2019 年 11 月 09 日

# 《数字电子技术》课程教学大纲

## 一、课程的性质与任务

本课程是供用电技术专业的主要基础课。本课程的主要任务是使学生掌握数字电子技术的基本概念和基本理论，掌握数字电路的分析方法和设计方法。目的是为今后学习有关专业课，以及为解决工程实践中所遇到的数字电子技术问题打下坚实的基础。

## 二、基本要求

### 1. 数制和码制

了解二进制的算术运算与逻辑运算的不同之处；掌握不同数制之间的相互转换；了解 8421BCD 码、Gray 码的概念；掌握数、代码之间的相互转换。

### 2. 逻辑代数基础

掌握逻辑代数的三种基本运算、三项基本定理、基本公式和常用公式；掌握逻辑函数的四种表示方法（真值表法、逻辑式法、卡诺图法及逻辑图法）及其相互之间的转换；掌握逻辑函数的公式化简法和卡诺图化简法；了解最小项、最大项、约束项的概念及其在逻辑函数化简中的应用。

### 3. 逻辑门

了解门电路的定义及分类方法；理解二极管、三极管的开关特性，分立元件组成的与、或、非门的工作原理。

### 4. 组合逻辑电路

掌握组合逻辑电路的设计与分析方法；掌握常用组合逻辑电路，即编码器、译码器、数据选择器、加法器及数值比较器的基本概念、工作原理及应用。

### 5. 触发器

掌握触发器的定义以及基本 RS 触发器；掌握同步 RS、JK、D、T 触发器；了解主从触发器、边沿触发器的逻辑功能、描述方法与动作特点。

### 6. 时序逻辑电路

掌握时序逻辑电路的定义及同步时序电路的分析与设计方法；理解时序电路各方程组（输出方程组、驱动方程组、状态方程组），状态转换表、状态转换图及时序图在分析和设计时序电路中的重要作用；了解常用时序电路，尤其是计数器、移位寄存器组成及工作原理。

## 三、教学内容

### 1. 数制和码制

重点：不同数制之间的相互转换。

难点：不同数制之间的相互转换。

## 2. 逻辑代数基础

重点：逻辑代数的三种基本运算、三项基本定理、基本公式和常用公式。

难点：逻辑函数的四种表示方法（真值表法、逻辑式法、卡诺图法及逻辑图法）及其相互之间的转换；逻辑函数的公式化简法和卡诺图化简法。

## 3. 逻辑门与组合逻辑电路

重点：二极管、三极管的开关特性。

难点：三极管的开关特性。

## 4. 逻辑门与组合逻辑电路

重点：组合逻辑电路的设计与分析方法。

难点：编码器、译码器、数据选择器、加法器及数值比较器的基本概念、工作原理及应用。

## 5. 触发器

重点：基本 RS 触发器、同步 RS、JK、D、T 触发器。

难点：基本 RS 触发器、同步 RS、JK、D、T 触发器。

## 6. 时序逻辑电路

重点：时序逻辑电路的定义及同步时序电路的分析与设计方法。

难点：计数器、移位寄存器组成及工作原理。

# 四、实验、上机、设计实习、作业辅导等教学环节要求

## （一）教学环节

辅导(包括面授习题课)是重要教学方法之一，因此，辅导是学生接触老师，获得疑难解答的重要途径。辅导课要依据教学大纲，密切配合教材，采用重点讲解、专题讨论、答疑等方式，通过解题思路分析和基本方法训练，培养学生分析问题和解决问题的能力。

建议辅导老师要深入钻研教学大纲，对基本教学要求达到心领神会，如此才能在教学中抓住重点，进而针对基本教学内容完成融汇贯通的传授。

自学是学生获得知识的重要途径，为培养学生的自学能力，除采用多种教学媒体来引导学生自学外，辅导教师要注意学习方法的研究，鼓励和启发学生独立思考、独立分析。

要给学生布置一定量的作业，以及时对所学知识消化和理解。

## （二）实验

实验环节是《数字电子技术》课程中重要的组成部分。通过该环节,使学生加深对理论知识的理解,培养动手能力,掌握数字电子技术实验的基本技能。学生未完成要求的

全部实验项目或实验不合格者不能取得该课程学分。

本课程共包括四个实验项目，共 8 学分。

#### 1. 组合逻辑电路的验证

了解“与非门”“异或门”的逻辑功能；掌握余 3 代码转换电路的验证方法。

#### 2. 组合逻辑电路的设计

掌握表决电路的卡诺图设计及化简；学会表决电路的测试方法。

#### 3. 触发器及其应用

掌握基本 RS、JK、D 触发器的组成原理和逻辑功能；学会各触发器的测试方法。

#### 4. 译码器及其应用

学会 3-8 线译码器的工作原理和接线方法；掌握显示译码器的结构和使用方法；了解由 2 片 3-8 译码器组合成 4-16 线译码器的方法。

## 五、学时分配

章节	课内讲授	教学实践各环节			合计
		实验	上机	习题	
1 数制和码制	4				4
2 逻辑代数基础	4			2	6
3 逻辑门	2	2		2	6
4 组合逻辑电路	6	4			10
5 触发器	8	2		2	12
6 时序逻辑电路	8			2	10
合 计	32	8		8	48

## 六、课程考核方式

本课程为考试课，考核分为平时、实验和期末闭卷考试三部分。其中，平时考核包括课堂表现和笔记等；实验包括实验预习、具体操作和实验报告。平时考核不合格或实验成绩不合格者，不允许参加期末考试。

成绩评定为：平时考核 20%+实验 10%+期末考试 70%。

## 七、教学大纲使用说明

教师教学安排须严格依照教学大纲的要求，严禁擅自更改。

## 八、课程主要参考书

[1]阎石主编，《数字电子技术基础》（第5版），高等教育出版社，2008年