

# 《数字电子技术》课程标准

课程代码:

总学时: 60

总学分: 4

## 一、课程定位

《数字电子技术》是电子信息工程技术专业重要的核心课程之一,在前期修完《电路基础与仪表》、《模拟电子技术》等基础课程,具备一定的专业知识的前提下,学习数字逻辑的基本概念、基本定律和基本分析方法,数字逻辑电路的特性、功能,分析方法及应用,为后续课程:《电子设计自动化》、《单片机原理与应用》等提供数字电子电路相关技能知识。

课程应注重实践教学环节,培养学生团队精神。将理论知识融入实践过程中,在教学内容中融入职业技能鉴定的相关知识与技能,通过项目教学达到培养学生自学能力和技能锻炼的目的,提高学生学习的主动性和自觉性,达到服务技能培养、增强就业能力的培养目标。该课程基于工作过程设置教学内容,通过理论教学、实验教学、工艺实习、课程设计相结合的“四位一体”的教学手段,使学生系统地了解、熟悉和掌握数字电路的基本内容,根据工作过程掌握数字电路的分析、设计、维护、装配等技能。

## 二、职业能力要求

- 1、能够正确识读电子电路图,完成数字电路的焊接、装配;
- 2、具备查阅元件、电路资料的能力,并根据资料完成元件的应用和检修工作;
- 3、能够分析、设计简单的组合、时序电路,达到分析电路功能和设计电路的目标;
- 4、了解数字设备的数据传输和运算基本原理,具备初步设计硬件电路的能力。

## 三、学习目标

通过本课程的学习,使学生获得数字电路的基本知识和基本技能,掌握使用万用表、示波器和仿真软件进行数字电路技术应用和调试的能力。

### 1. 素质目标

- (1) 具有自主学习能力和再学习能力,具有借助产品说明书和技术手册查阅有关数据和功能的能力,具有正确使用各种型号的数字电路芯片的能力;
- (2) 具有阅读和分析电路图的专业技术应用能力;

- (3) 具有团结协作能力和沟通协调能力；
- (3) 具有安全意识、质量意识、工程意识等职业意识。

## 2. 知识目标

- (1) 了解各种进制（二进制、八进制和十六进制）及其转换方法；
- (2) 掌握基本门电路的组成和表示方法，掌握逻辑代数的相关知识，掌握数字电路的化简方法；
- (3) 掌握组合逻辑电路的分析和设计方法；
- (4) 掌握时序逻辑电路的分析和设计方法；
- (5) 掌握 555 电路的工作原理和电路的分析方法；
- (6) 了解 A/D 和 D/A 转换器电路工作原理。

## 3. 能力目标

- (1) 能分析、制作和调试基本逻辑门电路；
- (2) 能制作和调试组合逻辑电路；
- (3) 能分析和调试时序逻辑电路；
- (4) 能够分析和调试 555 电路；
- (5) 能够查阅相关技术手册，使用数字电路芯片。

## 四、课程设计与教学设计

“课程设计与教学设计”要点：

根据本专业人才培养方案中对《数字电子技术》课程的要求，确定如下主要的学习内容。

### 教学内容及学时分配

序号	项目名称	项目描述	参考学时	备注
1	学习项目 1	数字电路及数字逻辑基础	12	
2	学习项目 2	多数表决电路的设计与制作	12	
3	学习项目 3	声光报警电路的设计与制作	12	
4	学习项目 4	数字钟的设计与制作	12	
5	学习项目 5	信号源的设计与制作	12	
合计			60	

### 1. 学习项目1:

(1) 本学习项目的学习内容包括: 数字电路的特点、分类及应用, 数制及常用数制间的转换方法, 逻辑函数的基本逻辑运算, 复合逻辑函数, 逻辑函数的表示方法及相互转换, 逻辑代数的基本定理及常用公式, 逻辑函数的标准型式及逻辑函数的化简方法。学习难点是: 逻辑函数的四种表示方法和两种化简方法。

(2) 本学习项目的教学目标: 掌握数制及常用数制间的转换方法, 逻辑函数的基本逻辑运算, 复合逻辑函数, 逻辑函数的表示方法及相互转换, 逻辑代数的基本定理及常用公式, 逻辑函数的标准型式及逻辑函数的化简方法; 理解常用门电路的异形符号; 了解数字电路的特点、分类及应用;

(3) 采用的教学模式和教学手段: 翻转课堂、任务驱动、线上线下有机结合的泛在学习教学模式, 依托网络教学平台, 合理运用微课视频、仿真软件、电子实训仿真系统等信息化技术和资源组织课堂教学;

(4) 授课教师应注意向学生介绍电子产品生产企业的相关工作标准, 有条件时可安排学生到合作企业参观实践。

### 2. 学习项目2:

(1) 本学习项目的学习内容包括: 集成逻辑门电路的功能和应用、组合逻辑电路的分析、设计方法; 学习难点是: 集成逻辑门电路灵活运用、组合逻辑电路的分析、设计。

(2) 本学习项目的教学目标: 了解集成逻辑门电路的内部结构和工作原理理解集成逻辑门电路的参数和特点, 不同门电路之间的接口, 掌握组合逻辑电路的分析和设计方法;

(3) 采用的教学模式和教学手段: 翻转课堂、任务驱动、线上线下有机结合的泛在学习教学模式, 依托网络教学平台, 合理运用微课视频、仿真软件、电子实训仿真系统等信息化技术和资源组织课堂教学。

### 3. 学习项目3:

(1) 本学习项目的学习内容包括: 常用组合逻辑器件、组合逻辑电路的分析、设计方法; 学习难点是: 组合逻辑器件应用、组合逻辑电路的分析、设计。

(2) 本学习项目的教学目标: 掌握组合逻辑器件的应用, 能够根据需要选择合适的组合逻辑器件, 灵活运用组合逻辑器件进行电路设计;

(3) 采用的教学模式和教学手段：翻转课堂、任务驱动、线上线下有机结合的泛在学习教学模式，依托网络教学平台，合理运用微课视频、仿真软件、电子实训仿真系统等信息化技术和资源组织课堂教学。

#### 4. 学习项目4:

(1) 本学习项目的学习内容包括：触发器电路、常用时序逻辑器件、时序逻辑电路的分析方法；学习难点是：时序逻辑器件应用、同步时序逻辑电路的分析。

(2) 本学习项目的教学目标：了解时序逻辑电路，并掌握触发器电路的应用，能够进行简单的时序逻辑电路分析，并进行同步时序逻辑电路设计；

(3) 采用的教学模式和教学手段：翻转课堂、任务驱动、线上线下有机结合的泛在学习教学模式，依托网络教学平台，合理运用微课视频、仿真软件、电子实训仿真系统等信息化技术和资源组织课堂教学。

#### 5. 学习项目5:

(1) 本学习项目的学习内容包括：脉冲产生与整形的原理、555定时器应用、存储器、数模转换原理；学习难点是：555定时器应用。

(2) 本学习项目的教学目标：掌握555定时器的应用，能够根据需要选择合适555定时器电路，灵活设计各参数实现所需功能；

(3) 采用的教学模式和教学手段：翻转课堂、任务驱动、线上线下有机结合的泛在学习教学模式，依托网络教学平台，合理运用微课视频、仿真软件、实训系统等信息化技术和资源组织课堂教学；

#### 5. 学习项目6:

(1) 本学习项目的学习内容包括：D/A、A/D转换器主要参数和技术指标，D/A、A/D转换器工作原理；学习难点是：D/A、A/D典型元件应用。

(2) 本学习项目的教学目标：能选择和使用D/A、A/D转换器进行电路设计。掌握D/A转换器主要参数和技术指标，典型产品及应用；理解D/A转换器工作原理；了解D/A转换器分类及电路结构；

(3) 采用的教学模式和教学手段：翻转课堂、任务驱动、线上线下有机结合的泛在学习教学模式，依托网络教学平台，合理运用微课视频、仿真软件、电子实训仿真系统等信息化技术和资源组织课堂教学。

## 五、教学方法与手段

本课程采用“四位一体”的教学模式、任务驱动、多项目教学、教学做一体等，常规的自学辅导法、讨论法、演示法、参观法、调查法、实验法辅助教学，根据教学内容需要各类教学方法在不同内容的使用。

实训环节承接先导课程《模拟电子技术》，首先由电子工艺实习选择数字万用表的焊接与装配，展开课程教学，使学生了解数字电子电路的同时，焊接一个适用于今后学习的工具，调动起学生的学习兴趣。

## 六、教师的基本要求

- 1、具有双师资格
- 2、较丰富的理论教学和电子产品开发经验
- 3、能独立完成课堂讲授和项目教学
- 4、具备电子技术全部学习领域的知识内容，除了熟悉该学习领域知识以外，还要了解其他学习领域，在课程讲授的过程中渗透各基础知识。

## 七、教学条件的基本要求

具备校内数字电子技术实训中心、图书馆、多媒体教室、网络机房、校外实训基地、电子产品焊接装配实训基地、电子设计实验中心等。

## 八、考核标准与方式

课程采用形成性综合考核，理论与实践并重。其中：单元任务考核占20%，期中考核占20%，学期末实操考核占30%，期末笔试成绩占30%。

### 1、理论成绩

(1) 平时成绩 (20%): 抛弃死记硬背的学习模式，加强对学日常学习的督促，着重考察学生综合职业能力及素养，使成绩评定公正合理，根据平时作业、考勤及课内设计情况评定成绩。

(2) 考核成绩 (30%): 理论考试从试题库随机抽取，根据卷面情况评定成绩。

### 2、实训成绩

采用“考核评价过程化”的考核评价方法。将考核评价贯穿于整个实训过程之中，帮助学生初步获得总结、反思及自我反馈的能力。课程组采用“自我评价+小组评价+教师总评价”相结合的过程评价法，将学生学习与工作态度、工作习

惯、工作安全、施工现场的管理、团队协作等结合在实训过程中，培养学生对学习和工作任务进行反思并进行改善的习惯。

(1) 教师评价 (30%): 教师在授课或在学生实训过程中, 通过学生的表现和任务完成情况打分。

(2) 自我评价+小组评价 (20%)

## 九、学习资源

### 1、教材选取的原则

选用优秀新版教材或选取以项目为载体的任务驱动理论实践一体化教材。

### 2、推荐教材

《数字电子技术项目教程》 全国高等职业教育“十三五”规划教材  
机械工业出版社 牛百齐主编

### 3、参考的书目

数字电子技术基础 高等教育出版社 阎石

数字电子技术基础 清华大学出版社 于晓平

### 4、学院教学资源库内容简要说明

该课程为我院省级精品课程之一, 建有比较完备的数字化资源可供教学和学生使用。

## 十、编制依据及其他说明

1、该课程标准依据电子信息工程技术专业调研报告和电子信息工程技术专业人才培养方案编制。

2、合作企业: 中兴协力(山东)教育科技有限公司。

修订日期: 2021年7月10日