

通信与电子学院 2023 年硕士研究生招生专业考试大纲

学院代码：021

学院名称：通信与电子学院

专业代码及专业名称：080900，电子科学与技术

第一部分 初试

初试科目代码及名称：820，数字电路或 C 语言程序设计

考试大纲：（备注：初试考试科目《数字电路或 C 语言程序设计》包含《数字电路》和《C 语言程序设计》两部分内容。）

一、考试说明

《数字电路》是江西科技师范大学通信与电子学院电子科学与技术专业硕士研究生入学考试的专业基础课。C 语言程序设计是江西科技师范大学电子科学与技术专业硕士研究生入学考试的业务课。

考试形式：

- (1) 考试方式：闭卷，笔试。
- (2) 考试时间：180 分钟。
- (3) 考试题型：以分析和程序设计题为主，满分 150 分。

二、考查要点和内容：

（一）《数字电路》部分

1. 数字逻辑基础

数制及其转换方法，逻辑代数的基本公式、常用公式和重要定理，逻辑函数及其表示方法，逻辑函数的化简方法，具有约束的逻辑函数化简。

2. 基本逻辑门

各类开关器件的开关特性，分立元件门电路，TTL 集成逻辑门电路和 MOS

集成逻辑门电路的逻辑功能、电气特性和应用。

3. 组合逻辑电路

组合逻辑电路的特点、组合逻辑电路的分析方法和设计方法，常见中规模组合逻辑器件（MSI）的逻辑功能和应用，组合逻辑电路中的冒险现象。

4. 触发器

触发器的分类和逻辑功能，基本 RS 触发器，主从型、边沿型触发器的特点和应用，不同类型触发器的转换。

5. 时序逻辑电路

时序逻辑电路的特点、时序逻辑电路的分析方法和设计方法，常见中规模时序逻辑器件（MSI）的逻辑功能和用 SSI、MSI 器件构成任意模值计数器、分频器的方法。

6. 脉冲波形的产生和整形

脉冲信号和脉冲电路的特点，施密特触发器，单稳态触发器和多谐振荡器等脉冲电路的工作原理、波形分析及主要参数的估算，应用施密特触发器、单稳态触发器和多谐振荡器实现脉冲电路的整形与信号产生。

7. 半导体存储器

半导体存储器(SRAM、DRAM、ROM)的结构特点、工作原理和应用，存储器扩展存储容量的方法。

8. 可编程逻辑器件

FPLA、PAL、GAL、CPLD 和 FPGA 等各类可编程逻辑器件的结构特点和工作原理。

9. 数/模与模/数转换电路

数模与模数转换器的基本原理，常用典型电路的基本工作原理，输出量与输入量之间的定量关系、主要特点，以及转换精度和转换速度的概念及表示方法。

(二) 《C 语言程序设计》部分

考查要点和内容：

1、C 语言程序的结构

基本要求：程序的构成，main 函数和其他函数；头文件，数据说明，函数的开始和结束标志以及程序中的注释；源程序的书写格式。

考核重点：头文件，程序的构成，main 函数和其他函数。

2、数据类型及其运算

基本要求：C 的数据类型(基本类型，构造类型，指针类型，无值类型)及其定义方法；C 运算符的种类、运算优先级和结合性;不同类型数据间的转换与运算；C 表达式类型(赋值表达式，算术表达式，关系表达式，逻辑表达式，条件表达式，逗号表达式)和求值规则。

考核重点：C 的数据类型及其定义方法，C 运算符的优先级和结合性，不同类型数据间的转换与运算，C 表达式的应用。

3、基本语句

基本要求：表达式语句，空语句，复合语句；输入输出函数的调用，正确输入数据并正确设计输出格式。

考核重点：C 语言的 5 种基本语句使用。

4、选择结构程序设计

基本要求：用 if 语句实现选择结构；用 switch 语句实现多分支选择结构；选择结构的嵌套。

考核重点：选择结构程序设计。

5、循环结构程序设计

基本要求：for 循环结构;while 和 do-while 循环结构；continue 语句和 break 语句；循环的嵌套。

考核重点：循环结构程序设计。

6、数组的定义和引用

基本要求：一维数组和二维数组的定义、初始化和数组元素的引用；字符串与字符数组。

考核重点：数组的定义和使用，排序算法(选择法、冒泡法)程序设计。

7、函数

基本要求：库函数的正确调用；函数的定义方法；函数的类型和返回值；形式参数与实在参数，参数值传递；函数的正确调用，嵌套调用，递归调用；局部变量和全局变量；变量的存储类别(自动，静态，寄存器，外部)，变量的作用域和生存期。

考核重点：函数的定义与使用；函数的参数传递；局部变量和全局变量的使用。

8、编译预处理

基本要求：宏定义和调用(不带参数的宏，带参数的宏)；“文件包含”处理。

考核重点：宏定义和使用。

9、指针

基本要求：地址与指针变量的概念，地址运算符与间址运算符；一维、二维数组和字符串的地址以及指向变量、数组、字符串、函数、结构体的指针变量的定义；通过指针引用以上各类型数据；用指针作函数参数；返回地址值的函数；指针数组，指向指针的指针。

考核重点：各种指针变量的定义和使用。

10、结构体(即“结构”)与共同体(即“联合”)

基本要求：结构体和共用体类型数据的定义和成员的引用；通过结构体构成链表，单向链表的建立，结点数据的输出、删除与插入；用 typedef 说明一个新类型。

考核重点：结构体的定义和使用。

11、文件操作

基本要求：文件类型指针(FILE 类型指针)；文件的打开与关闭(fopen, fclose)；文件的读写(fputc, fgetc, fputs, fgets, fread, fwrite, fprintf, fscanf 函数的应用)，文件的定位(rewind, fseek 函数的应用)。

考核重点：文件顺序读写与随机读写的程序设计。

三、参考书目

- 1、《数字电子技术基础》(第六版)，阎石主编，高等教育出版社，2016 年。
- 2、《数字电子技术基础》(第二版)，潘松等编，科学出版社，2014 年。
- 3、谭浩强.《C 程序设计(第五版)》.清华大学出版社，2017 年

- 4、谭浩强.《C 程序设计(第五版)学习辅导》.清华大学出版社, 2017 年
- 5、李周芳译《标准 C 程序设计》(第 7 版), 清华大学出版社, 2017.07

第二部分 复试

复科目名称：电子技术或数据结构

(备注：复试考试科目《电子技术或数据结构》包含《电子技术》和《数据结构》

两部分内容。)

一、考试形式

1、试卷满分及考试时间

试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

2、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3、试卷内容结构

电子技术部分 50%，**数据结构**部分 50% ，主要考试题型：填空题、选择题、简答题、画图综合题、编程题。

二、复试内容

(一)、《电子技术》

模拟部分考试内容：

- 1、常用半导体器件工作原理、特性和主要参数。
- 2、集成运算放大器组成的基本运算电路(比例、加减、积分、微分)。
- 3、三极管基本放大电路的组态、静态工作点、小信号模型等效电路、动态技术参数(电压放大倍数、放大电路输入、输出电阻等)及输出波形失真问题。
- 4、放大电路频率响应的有关概念、参数。
- 5、模拟集成电路的概念、电流源；差分放大电路静态和动态参数(差模电压放大倍数、共模电压放大倍数及共模抑制比等)，集成运放的电压传输特性和主要参数。
- 6、反馈的基本概念、反馈放大电路的组态类型、深度负反馈条件下放大电路的分析方法。
- 7、乙类和甲乙类功率放大电路的特点、双电源互补对称功放输出功率等参数估算。
- 8、典型有源滤波器的组成和特点。

- 9、正弦波振荡电路振荡平衡条件。
- 10、非正弦波振荡电路组成、性能特点，迟滞电压比较器特点。
- 11、直流稳压电源特性和整流、滤波电路主要参数、集成稳压器应用。

考试要求：

- 1、理解普通二极管、稳压管二极管、晶体管和场效应管的工作原理，掌握它们的特性和主要参数。
- 2、掌握由集成运放组成的基本运算电路的分析方法。
- 3、理解晶体管和场效应管基本放大电路的组成、工作原理及性能特点；掌握放大电路的静态工作点和动态参数的分析方法、失真类型及消除方法。
- 4、掌握放大电路频率响应的有关概念、理解单管放大电路频率相应的分析方法，了解多级放大电路的频率响应。
- 5、理解差分放大电路的组成和工作原理，掌握静态和动态参数的分析方法。理解模拟乘法器在运算电路中的应用。
- 6、掌握反馈的基本概念和反馈类型的判断方法；掌握深度负反馈条件下放大电路的分析方法；理解负反馈对放大电路的影响。了解负反馈反馈电路产生自己振荡的原因、稳定判据和消除自激振荡的方法。
- 7、了解功率放大电路的类型及特点；乙类和甲乙类双电源互补对称功放输出功率及效率的估算。
- 8、了解典型有源滤波器的组成和特点；了解有源滤波器的分析方法。
- 9、掌握正弦波振荡电路的组成和振荡原理；掌握 RC 桥式正弦波振荡电路的组成和工作原理；了解 LC 正弦波振荡电路和石英晶体正弦波振荡电路的组成、工作原理和性能特点。
- 10、掌握典型电压比较器的电路组成、工作原理和性能特点；理解非正弦波振荡器的组成、工作原理、波形分析和主要参数。
- 11、掌握单相整流电路、电容滤波电路的工作原理和分析方法；集成稳压器的应用。

数字部分考试内容：

- 1、逻辑代数基本定理定律、逻辑函数化简；

- 2、TTL、CMOS 逻辑门电路功能、主要参数、门电路接口和带负载问题；
- 3、组合逻辑电路的分析和设计，编码器、译码器、加法器、数据选择器和数值比较器等常用组合电路的逻辑功能及应用；
- 4、D、JK 触发器的逻辑功能、时序图及应用；
- 5、时序逻辑电路的分析和设计、计数器和寄存器等常用时序电路逻辑的功能及应用；
- 6、存储器和可编程逻辑器件基本概念、工作原理、主要参数；
- 7、单稳态触发器、施密特触发器、多谐振荡器、555 定时器的工作原理、特点、主要参数及应用；
- 8、数模与模数转换器的电路组成、工作原理、特点、主要参数及应用。

考试要求：

- 1、掌握逻辑代数的基本定理和定律；逻辑函数的代数化简法、卡诺图化简法。
- 2、理解输入和输出高低电平、噪声容限、扇出系数、TTL 电平、COMS 电平、OC 门、OD 门、三态门、传输门等概念；掌握典型 TTL、CMOS 门电路的主要参数和使用方法。
- 3、掌握组合电路的特点、分析方法和设计方法；掌握编码器、译码器、加法器、数据选择器和数值比较器等常用组合电路的逻辑功能及使用方法。
- 4、掌握 D、JK 触发器的逻辑功能及其描述方法、触发器时序图。
- 5、掌握时序电路的特点、描述方法和分析方法；掌握计数器、寄存器等常用时序电路的工作原理、逻辑功能及使用方法，掌握同步时序电路的设计方法。
- 6、理解 ROM、RAM 的电路结构、工作原理和扩展存储容量的方法；了解可编程逻辑器件的基本特征、电路结构及编程原理。
- 7、理解施密特触发器、单稳态触发器和多谐振荡器的特点、主要参数；掌握 555 定时器的工作原理及应用。
- 8、理解常见的 D/A 和 A/D 转换器的电路组成、工作原理、特点及应用。了解 D/A、A/D 转换器的功能及主要参数。

(二) 《数据结构》

考试内容：

1、绪论

- 1)数据结构的基本概念，数据的逻辑结构、存储结构；
- 2)算法的定义和应具有的特性，算法设计的要求，算法的时间复杂度分析和算法的空间复杂度分析。

2、线性表

- 1)线性表的基本概念、特点、定义和基本操作；
- 2)线性表的顺序存储结构，对其进行检索、插入和删除等操作；线性表的链式存储结构，单链表、双向链表和循环链表这三种链表形式的存储结构和特点以及基本操作；
- 3)线性表的应用。

3、扩展线性表

- 1)栈、队列、多维数组、串的基本概念；
- 2)栈的顺序存储结构、链式存储结构、基本操作和应用(含递归)；
- 3)队列的顺序存储结构、链式存储结构、基本操作和应用(含优先级队列)；
- 4)多维数组的存储、稀疏矩阵；
- 5)串的存储结构、模式匹配算法(含 KMP)；
- 6)经典算法应用：贪心、穷举、分治、回溯和动态规划。

4、树与二叉树

- 1)树、二叉树和森林的基本概念，树、二叉树和森林的遍历操作，树、森林与二叉树的转换；
- 2)完全二叉树与满二叉树的基本概念，二叉树的基本性质；
- 3)树和二叉树的存储结构；
- 4)二叉链表存储结构的构造、二叉树的前序遍历、中序遍历、后序遍历与按层次遍历，以及在二叉链表基础上各种相关算法的设计与应用(含算术表达式二叉树)；
- 5)哈夫曼树和哈夫曼编码的基本概念、实现和应用。

5、图

- 1)图的基本概念、名词术语；

- 2)邻接矩阵、邻接表、邻接多重表、十字链表、边集数组的存储方法;
- 3)图的深度优先搜索与广度优先搜索的算法过程;
- 4)最小生成树、最短路径、拓扑排序和关键路径算法的原理与应用求解过程;
- 5)图的基本应用,比如图的连通性、染色问题等。

6、查找

- 1)查找的基本概念,平均查找长度的计算等;
- 2)顺序查找法、折半查找法、索引查找算法;
- 3)二叉排序树、平衡二叉树的基本概念、建立、插入、删除、查找算法;
- 4)B-树的基本概念,B-树的查找、插入和删除算法;
- 5)散列(Hash)技术基本概念、散列函数的构造,冲突处理的方法和应用。

7、排序

- 1)直接插入排序、折半插入排序、希尔排序、简单选择排序、起泡排序、快速排序、堆排序和二路归并排序算法的排序原理、规律、特点和实现;
- 2)计数排序、桶排序和基数排序的原理、规律、特点和实现;
- 3)各种内部排序算法的比较;
- 4)排序算法的应用。

三、参考书目

- 1、康光华主编《电子技术基础》(第六版),高教版。
- 2、杨素行主编《模拟电子技术基础简明教程》,高教版。
- 3、阎石主编《数字电子技术基础》,高教版。
- 4、严蔚敏、吴伟民编、《数据结构(C语言版第2版)》,清华大学出版社,2022年,第2版。
- 5、严蔚敏、吴伟民编、《数据结构(C语言版)》,清华大学出版社,2003年。

第三部分 加试

同等学力加试科目名称：通信原理，数字信号处理

考试大纲：

科目一：通信原理考试大纲

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷，笔试

三、课程总体要求

全日制攻读硕士学位研究生入学考试通信原理科目考试内容包括《通信原理》课程主要内容，要求考生系统掌握相关学科的基本知识、基础理论和基本方法，并能运用相关理论和方法分析、解决通信中的实际问题。

四、参考书目

- 1、通信原理：《通信原理》，樊昌信编著。
- 2、数字信号处理：《数字信号处理教程》，程佩青编著。

五、考试内容

第一章 绪论

- 1、通信系统组成
- 2、通信系统的分类及通信方式
- 3、信息及其度量
- 4、主要性能指标

第二章 随机信号分析

- 1、随机过程的数字特征
- 2、平稳随机过程的相关函数与功率谱密度的计算
- 3、平稳随机过程通过线性系统的特点和计算

第三章 信道

- 1、恒参信道特性及其对信号传输的影响

- 2、随参信道的特点及其对信号传输的影响
- 3、信道容量的概念及香农公式的含义及计算。

第四章 数字基带传输系统

- 1、基带传输的常用码型变换和基带信号的频谱特性的计算
- 2、无码间干扰的基带传输特性及计算
- 3、部分响应系统的概念及应用
- 4、基带传输系统的抗噪声性能
- 5、检测系统性能的实验手段—眼图的作用

第五章 数字带通传输系统

- 1、二进制数字调制原理和调制信号特点
- 2、二进制数字调制系统的抗噪性能及计算
- 3、二进制数字调制系统性能比较

第六章 模拟信号的数字传输

- 1、模拟信号量化
- 2、脉冲编码调制 (PCM) 的特点
- 3、增量调制 (ΔM) 的特点
- 4、时分复用和频分复用的概念及应用

第七章 同步原理

- 1、载波同步的方法
- 2、位同步方法
- 3、群同步方法和同步保护措施
- 4、网同步基本概念

科目二：数字信号处理考试大纲

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷，笔试

三、课程总体要求

通过本课程的学习，主要考察学生掌握《数字信号处理》中连续时间信号的时域、频域、复频域分解的数学方法，理解其物理含义及特性。使学生建立数字信号处理的基本概念，掌握数字信号处理的基本理论和数字滤波器的基本设计方法进一步培养学生的思维推理能力和分析运算能力，培养学生从数学概念、物理概念及工程概念去分析问题和解决问题。

四、考试内容

第一章 离散时间信号与系统

- 1、离散时间信号——序列
- 2、线性移不变系统
- 3、常系数线性差分方程及时域解法-时域离散系统的输入、输出表示法
- 4、连续时间信号的抽样

第二章 z 变换和离散时间傅里叶变换 (DTFT)

- 1、序列的 Z 变换
- 2、离散时间傅里叶变换 (DTFT) -序列的傅里叶变换
- 3、模拟信号、理想抽样信号、序列以及它们的拉普拉斯变换、 z 变换、傅里叶变换的关系； s 平面到 z 平面的映射
- 4、离散线性移不变 (LSI) 系统的频域表征

第三章 离散傅里叶变换(DFT)

- 1、傅里叶变换的四种可能形式
- 2、周期序列的傅里叶级数-离散傅里叶级数 (DFS)
- 3、离散傅里叶变换 (DFT) -有限长序列的离散频域表示

第四章 快速傅里叶变换 (FFT)

- 1、直接计算 DFT 的运算量, 减少运算量的途径
- 2、按时间抽选 (DIT) 的基 2FFT 算法 (库利-图基算法)
- 3、按频率抽选 (DIF) 的基 2FFT 算法 (桑德-图基算法)
- 4、DIT-FFT 与 DIF-FFT 的异同
- 5、离散傅里叶反变换 (IDFT) 的快速算法 IFFT

第五章 数字滤波器的基本结构

- 1、IIR 滤波器的基本结构
- 2、FIR 滤波器的基本结构

第六章 无限脉冲响应 (IIR) 数字滤波器设计方法

- 1、数字滤波器的基本概念
- 2、数字滤波器技术指标
- 3、模拟原型低通滤波器设计
- 4、模拟频带变换法设计各种频率响应的模拟滤波器
- 5、模拟滤波器数字化为数字滤波器的映射方法
- 6、数字频域频带变换

第七章 有限脉冲响应 (FIR) 数字滤波器的设计

- 1、线形相位 FIR 数字滤波器的条件和特点
- 2、窗函数法

四、参考书目

- 1、《数字信号处理教程 (第五版)》. 程佩青编. 清华大学出版社, 2017 年。
- 2、《数字信号处理 (第二版)》. 吴镇杨编. 高等教育出版社, 2010 年。
- 3、《数字信号处理》 (第四版), 高西全、丁玉美编著. 西安电子科技大学出版社。