

《信号系统与数字电路》（单考）（科目代码 905） 考试大纲

特别提醒：本考试大纲仅适合 **2024 年专业学位硕士** 研究生入学考试（单考）。该门课程包括两部分内容：（一）信号系统，占 75 分；（二）数字电路，占 75 分。

（一）信号系统

1. 考研建议参考书目

《信号与系统》（第二版），于慧敏等编著，化学工业出版社。

《信号与系统》（第二版），A. V. Oppenheim, A. S. Willsky 等著 刘树棠译，西安交通大学出版社。

2. 基本要求

要求学生掌握用基本信号（单位冲激、复指数信号等）分解一般信号的数学表示和信号分析法；掌握 LTI 系统分析的常用模型（常系数线性微分、差分方程，零极点图，方框图等）；掌握系统分析的时域法和变换域法。要求学生掌握信号与系统分析的一些重要概念，信号与系统的基本性质，以及基本运算；掌握信号与系统概念的工程应用：调制、采样、滤波。

一. 信号与系统的基本概念

- (1) 连续时间与离散时间的基本信号
- (2) 自变量变换
- (3) 系统的基本性质

二. LTI 系统的时域分析

- (1) 连续时间 LTI 系统的时域分析: 卷积积分与性质
- (2) 离散时间 LTI 系统的时域分析: 卷积和与性质
- (3) LTI 系统的基本性质
- (4) LTI 系统的响应分解

三. 连续时间信号与系统的频域分析

- (1) 连续时间周期信号的傅里叶级数与傅立叶变换
- (2) 非周期连续时间信号的傅里叶变换
- (3) 傅里叶变换性质
- (4) 连续时间 LTI 系统频率响应与频域分析
- (5) 信号滤波与理想滤波器

四. 离散时间信号与系统的频域分析

- (1) 离散时间周期信号的傅立叶级数与傅立叶变换
- (2) 非周期离散时间信号的傅立叶变换
- (3) 傅立叶变换的性质
- (4) 离散时间 LTI 系统的频率响应与频域分析

五. 采样、调制与通信系统

- (1) 连续时间信号的时域采样定理

- (2) 欠采样与频谱混叠
- (3) 连续时间信号正弦载波幅度调制与频分复用
- (4) 脉冲幅度载波调制与时分复用

六. 信号与系统的复频域分析

- (1) 双边拉氏变换和反变换
- (2) 常用信号的拉氏变换对
- (3) 拉氏变换性质
- (4) 利用单边拉氏变换求解零输入响应和零状态响应
- (5) 连续时间 LTI 系统的复频域分析

七. 离散时间信号与系统的 Z 域分析

- (1) 双边 Z 变换和反变换
- (2) Z 变换性质
- (3) 常用信号的 Z 变换对
- (4) 利用单边 Z 变换求解零输入响应和零状态响应
- (5) 离散时间 LTI 系统的 Z 域分析

(二) 数字电路

1. 考研建议参考书目

[1] 阎石主编, 数字电子技术基础, 第六版, 高等教育出版社。

2. 基本要求

(1) 掌握 8421 BCD 码、2421 BCD 码、格雷码、余 3 码和余 3 循环码的编码方法。掌握二进制数的原码、反码、补码及其运算。

(2) 掌握逻辑代数的基本运算、基本定律和基本规则；掌握逻辑函数的标准形式；掌握逻辑函数的公式法化简方法和卡诺图化简方法；掌握逻辑函数的各种表示方法及其相互之间的转换。

(3) 熟悉 TTL 集成门电路和 CMOS 集成门电路的电路组成和原理；掌握 TTL 电路和 CMOS 电路的主要参数的物理意义、输入输出特性和输入输出等效电路；掌握集成电路使用的注意事项。

(4) 掌握组合逻辑电路的分析和设计；掌握组合逻辑电路的竞争冒险判别及消除方法。

(5) 掌握常用组合逻辑模块电路（主要包括优先编码器、译码器、数据选择器、加法器和比较器）的电路功能、逻辑关系、扩展和应用。

(6) 掌握各种触发器（包括基本触发器、电平触发器、一次操作触发器）的状态转换真值表、状态转换方程、激励方程、状态转换图、电路符号；掌握触发器的动态特性；掌握各种触发器的应用及相互变换。

(7) 掌握同步时序电路的分析与设计方法；掌握常用时序模块电路的逻辑功能及其应用（主要包括寄存器、计数器、移位寄存器）；掌握用计数器、移位寄存器实现控制器、序列信号发生器等常用时序电路的方法。

(8) 掌握脉冲波形变换电路和脉冲波形产生电路的分析与设计。