

904 信号与系统

专业：0811 控制科学与工程

学院：电气电子与计算机科学学院

一、考试的总体要求

主要考察考生对信号的描述方法、线性时不变系统的基本理论、信号通过线性系统的基本分析方法的理解与掌握，以及对离散时间信号与系统分析的掌握情况。要求考生既要掌握信号与系统的基本理论，又应具备一定的综合分析、解决问题的能力。可携带无存储功能计算器。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：150 分钟

(三) 总分：100 分

(四) 考试题型及分值

| 题型 | 选择题 | 填空题 | 分析计算题 |
|----|-----|-----|-------|
| 分值 | 20 | 20 | 60 |

三、考试内容及所占分值

(一) 信号与系统的基本概念（约 20 分）

1. **考试内容：**信号和系统的基本概念，信号的分类和基本运算，奇异信号的定义和基本性质，系统的方程、框图的表示方法，系统的性质及判定。

2. **考试要求：**①了解连续信号与离散信号的定义、表示式和波形。②掌握信号的基本运算，理解奇异函数及其性质。③了解信号的分类和系统的分类。④掌握系统的方程和框图描述方法，线性时不变系统的性质。

(二) 连续信号和连续系统分析（约 45 分）

1. 连续系统的时域分析

(1) **考试内容：**主要考核连续系统的时域分析方法，包括利用微分方程和卷

积分两种方法，零输入响应、零状态响应和全响应、固有响应与强迫响应、稳态响应与暂态响应。

(2) 考试要求：①掌握连续系统的零输入响应、零状态响应和全响应的求解。②掌握连续系统的冲激响应和阶跃响应的求解。③理解卷积积分及其主要性质。④掌握利用卷积积分求解连续系统时域响应。⑤了解相关函数的基本概念。⑥理解连续系统固有响应与强迫响应、稳态响应与暂态响应的概念。

2. 连续系统的频域分析

(1) 考试内容：主要考核连续信号的频域分析，包括周期信号的傅立叶级数展开、傅立叶变换和非周期信号的傅立叶变换，信号的频谱图，傅立叶变换的性质，连续系统的频域分析方法，采样定理，离散信号的 DFS、DTFT、DFS。

(2) 考试要求：①掌握周期信号的三角函数形式和复指数形式的傅里叶级数展开。②理解周期信号的频谱及其特点，周期信号的功率。③掌握傅里叶变换与逆变换，基本信号的傅立叶变换和傅里叶变换的性质，周期函数的傅里叶变换。④理解信号的频谱、频带宽度的概念，脉宽调制信号时域和频域特性的关系。⑤掌握系统响应的频域分析法。⑥掌握线性系统无失真传输和滤波。⑦掌握采样定理，奈奎斯特取样频率和取样间隔。

3. 连续系统的复频域分析

(1) 考试内容：主要考核拉普拉斯变换的概念和性质、拉普拉斯逆变换的求法和连续系统的复频域分析方法。

(2) 考试要求：①了解拉普拉斯变换及其收敛域。②掌握单边拉普拉斯变换的主要性质，拉普拉斯逆变换。③掌握系统的复频域分析，微分方程的变换解，系统的 s 域框图，电路的 s 域模。④理解系统函数与特征方程。时域分析、频域分析与复频域分析的关系。

(三) 离散信号和离散系统分析 (约 35 分)

1. 离散系统的时域分析

(1) 考试内容：主要考核离散系统的时域分析分析方法，包括利用差分方程和卷

积和两种方法，离散系统的零输入响应、零状态响应和全响应、固有响应与强迫响应、稳态响应与暂态响应。

(2) 考试要求： ①掌握离散系统的零输入响应、零状态响应和全响应的求解。②掌握离散系统的单位序列响应和单位阶跃响应的求解。③理解卷积和及其主要性质④掌握利用卷积和求解离散系统时域响应。⑤理解离散系统固有响应与强迫响应、稳态响应与暂态响应的概念。

2. 离散系统的 z 域分析

(1) 考试内容： 主要考核 Z 变换的概念和性质、 Z 逆变换的求法和离散系统的 Z 域分析方法。

(2) 考试要求： ①了解 z 变换及其收敛域。②掌握 z 变换的主要性质，逆 z 变换。③掌握 z 域分析，差分方程的变换解。系统的 z 域框图。④理解系统函数与特征方程。⑤掌握离散系统频率响应和稳态响应求解。

四、主要参考书目

《信号与线性系统分析》(第五版) 吴大正等 高等教育出版社。