

844 信号与系统 考试大纲

(研招考试主要考察考生分析问题与解决问题的能力,大纲所列内容为考生需掌握的基本内容,仅供复习参考使用,考试范围不限于此)

一、考试范围

(一) 信号与系统的基本概念

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。

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,系统的线性/非线性、时不变/时变、因果/非因果等性质判断。

(二) 连续系统的时域分析

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。

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。

(三) 离散系统的时域分析

主要考核离散系统的时域分析方法,包括利用差分方程、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。

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。

(四) 连续系统的频域分析

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，离散序列的 DFS、DTFT、DFT。

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，周期脉冲信号的周期和脉宽对时域、频域特性的影响。
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. 掌握取样定理，奈奎斯特取样频率和取样间隔。
8. 掌握依据概念求解离散序列的 DFS、DTFT、DFT。

(五) 连续系统的复频域分析

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。

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和拉普拉斯逆变换求解。
3. 掌握系统的复频域分析，系统的 s 域框图，电路的 s 域模型。
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。

(六) 离散系统的 z 域分析

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。

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， z 变换和逆 z 变换的求解。

3. 掌握离散系统的 z 域分析, 系统的 z 域框图。
4. 掌握离散系统频率响应和稳态响应求解

(七) 系统函数

主要考核连续和离散系统的零极点分布与系统响应之间的关系, 系统的因果性、稳定性与系统收敛域、极点位置之间的关系。系统的信号流图和系统模拟实现方法。

考试要求

1. 了解连续系统、离散系统的系统函数。
2. 理解系统函数的零、极点分布与时域响应之间的定性关系。
3. 掌握信号流图分析方法和梅森公式。
4. 掌握连续和离散系统的直接实现、级联实现和并联实现

(八) 系统的状态变量分析

主要考核系统的状态空间法, 要求学生能选择合适的状态变量, 建立系统的状态方程。

考试要求

1. 了解状态变量, 状态方程与输出方程的概念。
2. 掌握选择状态变量建立连续系统和离散系统的状态方程。
3. 掌握由状态方程建立系统信号流图或框图的方法。

二、试卷分值及考试时间

试卷分值为 150 分, 考试时间为 180 分钟。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试。