

装备学院硕士研究生招生考试
信号与线性系统(804)考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试性质

硕士研究生招生考试是为学院招收硕士研究生而设置的。信号与线性系统为招生考试初试的一门自命题科目,设置该科目的指导思想是既要有利于学院对高层次、高素质人才的选拔,又要有利于促进考生对本科目的学习掌握。

二、考试基本要求

要求考生比较系统地理解信号与线性系统的基本概念和基本原理,掌握基本知识和基本方法,具有综合运用所学知识、理论和方法分析和解决实际问题的能力。考生应能:

- (一) 准确地理解和掌握信号与系统的基本概念、定义及分类。
- (二) 理解和熟练掌握连续系统与离散系统的时域分析方法。
- (三) 理解和熟练掌握信号的傅立叶级数展开和傅立叶变换,熟练掌握系统对信号响应的频域分析方法。
- (四) 理解和熟练掌握连续系统的拉普拉斯变换,能够熟练运用拉普拉斯变换分析系统问题。
- (五) 解和熟练掌握离散系统的 z 变换,能够熟练运用 z 变换分析 LTI 离散系统。
- (六) 掌握系统函数的基本概念,能够运用系统函数零极点分析系统性能。
- (七) 熟练掌握系统动态方程的建立。

三、考试形式及考试时间

信号与线性系统科目考试采用闭卷、笔试形式,考试时间为 180 分钟。

四、试卷结构

- (一) 试卷满分为 150 分。
- (二) 内容比例

信号与系统基本知识	约 20 分
连续系统和离散系统的时域分析	约 25 分
傅立叶变换及系统的频域分析	约 30 分
连续系统的 s 域分析	约 20 分
离散系统的 z 域分析	约 20 分
系统函数	约 25 分
系统动态方程的建立	约 10 分
- (三) 题型比例

选择题	约占 40%
填空题	约占 33%
计算与分析题	约占 27%

第二部分 考查知识范围

一、信号与系统的基本知识

信号的描述、分类,阶跃函数和冲激函数的概念、性质,信号的自变量变换以及时域运算,系统的定义、特性和分类,系统的描述形式。

二、连续系统和离散系统的时域分析

连续系统的描述及其经典解法，零输入响应、零状态响应的概念及其求解，阶跃函数和阶跃响应，冲激函数和冲激响应、卷积积分及其主要性质。

离散系统的描述及其响应，差分方程的经典解法，零输入响应、零状态响应的概念及其求解，单位序列和单位响应，卷积和及其主要性质。

三、傅立叶变换和系统的频域分析

正交函数和信号正交分解的基本概念，周期信号傅立叶级数的分解方法及其频谱特性，画出方波、周期性矩形脉冲的频谱，信号带宽的概念，傅立叶变换的定义式、主要性质、定理及常用的傅立叶变换对及其运用，线性非时变系统的频域分析方法，调制与滤波的概念，信号无条件传输条件及时域抽样定理，抽样速率与信号带宽的关系。

四、连续系统的 S 域分析

拉普拉斯变换及其收敛域，拉普拉斯变换的性质、定理和常用变换对，部分分式展开法求拉普拉斯逆变换，双边拉普拉斯变化收敛域与原函数的对应关系，复频域分析，S 域模型图的画法及复频域电路方程的建立，系统函数及其时域响应的求解方法。

五、离散系统的 Z 域分析

Z 变换的定义及收敛域的确定方法，双边 Z 变换及收敛域与原函数的关系，Z 变换的常用性质，常用变换对，利用 Z 变换的定义式、主要性质和定理及部分分式展开法求解信号的 Z 变换及逆 Z 变换，利用 Z 变换解差分方程以及框图描述的系统问题，系统函数的定义、求解及其与单位响应的对应关系，离散系统的频率特性及频率响应的求解。

六、系统函数

系统函数的定义、实频域系统函数与复频域系统函数的关系及系统函数的各种求法， $H(s)$ 、 $Z(s)$ 在 S 平面、Z 平面上的零极点分布与时域、频域特性的关系，系统稳定的概念及判断系统是否稳定的基本方法，由系统函数采用级联和并联形式进行系统模拟，信号流图的简化和计算。

七、系统状态变量分析

由电路、模拟框图、微分方程、差分方程及信号流图建立系统的动态方程，包括连续和离散系统，动态方程由状态方程和输出方程组成，以矩阵形式表示最终建立的动态方程。