

《831 信号与系统》硕士研究生招生考试大纲

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、考试形式

考试形式为闭卷、笔试。

三、学习内容

（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，典型信号及其时域特性，奇异信号的定义和基本性质；系统的模型及其分类，系统的方程、框图的表示方法，系统的性质及判定。

学习要求：

1. 理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. 理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。
5. 掌握信号与系统分析基本方法。

（二）连续系统的时域分析

连续系统的时域分析方法；连续系统响应的划分，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；系统的冲激响应和阶跃响应的定义和求解；连续卷积积分的定义、物理意义、计算和性质。

学习要求：

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概念和求解。
3. 理解卷积积分的定义和性质。
4. 掌握利用卷积积分求解连续系统时域响应。
5. 了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

离散系统的时域分析方法；离散系统响应的划分，零输入响应、零状态响应、与全响应；系统的单位样值响应和单位阶跃响应的定义和求解；卷积和的定义、物理意义、计算和性质。

学习要求：

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. 理解卷积和的定义和主要性质。
4. 掌握利用卷积和求解离散系统时域响应。
5. 了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

连续系统的频域分析方法；周期信号的傅里叶级数和傅里叶变换，典型周期信号的频谱结构，频带宽度；非周期信号的傅里叶变换和性质；连续系统的频域分析方法；抽样信号的傅里叶变换，时域抽样定理。

学习要求：

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式。
2. 理解周期信号的频谱及其特点，周期信号的功率。

3. 掌握非周期信号的傅里叶变换与逆变换，典型信号的傅里叶变换和傅里叶变换的性质。

4. 掌握正弦、余弦信号和一般周期信号的傅里叶变换。

5. 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。

6. 掌握系统的频域分析法。

7. 掌握线性系统无失真传输和理想滤波器。

8. 掌握取样定理，奈奎斯特取样频率和取样间隔。

(五) 连续系统的复频域分析

拉普拉斯变换的定义、收敛域和性质；拉普拉斯逆变换的求法；连续系统的复频域分析方法；系统函数的定义以及由零极点分布分析系统的特性。

学习要求：

1. 理解拉普拉斯变换的定义及其收敛域。

2. 掌握单边拉普拉斯变换的主要性质、拉普拉斯逆变换的求解。

3. 掌握复频域分析方法求解微分方程、系统的 s 域模拟框图。

4. 掌握系统函数，由系统函数的零、极点分布确定系统的因果性、稳定性以及频率响应特性。

5. 理解时域分析、频域分析与复频域分析的关系。

(六) 离散系统的 z 域分析

Z 变换的定义、收敛域和性质； Z 逆变换的求法；离散系统的 Z 域分析方法；离散系统的系统函数的定义，由零极点分布分析离散系统的特性。

学习要求：

1. 理解 z 变换的定义和收敛域。
2. 掌握 z 变换的主要性质，逆 z 变换的求解。
3. 掌握 z 域分析求解差分方程，系统的 z 域模拟框图。
4. 理解离散系统的系统函数，由系统函数的零、极点分布确定系统的因果性、稳定性以及频率响应特性。
5. 掌握离散系统频率响应和稳态响应求解。

四、考核主要形式

1. 选择、填空题（涵盖较广，包括概念、性质、小计算、常识）。
2. 简答题（简要回答原理的知识，包括分析、作图等）。
3. 综合计算题（包括分析计算、框图、曲线图、应用设计等）。

五、参考书

1. 信号与系统（第4版）、燕庆明、高等教育出版社。