

809 信号与系统

专业：085401 新一代电子信息技术专业 学院：电气与信息工程学院

一、考试的总体要求

主要考察学生掌握《信号与系统》中连续和离散时间信号与系统的基本概念、理论和分析方法；重点考察在时间域和变换域建立信号与系统的数学模型、信号分析、求解系统输出以及对系统本身性能判定的方法，具备通过上述知识解决实际应用问题的能力。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 总分：150 分

(四) 考试题型及分值

题型	填空题	选择题	计算分析题
分值	20	30	100

三、考试内容及所占分值

(一) 信号与系统的基本概念（约 15 分）

1. 掌握信号的定义、分类；
2. 掌握系统的定义、描述方法、分类及性质；
3. 熟练掌握基本信号的定义及冲激信号的性质；
4. 熟练掌握信号的基本运算。

(二) 连续系统的时域分析（约 30 分）

1. 掌握 LTI 系统的经典解法：微分方程的经典解；
2. 理解 LTI 系统的响应的分解：零状态响应和零输入响应；
3. 理解冲激响应、阶跃响应的概念，掌握冲激响应、阶跃响应的求解方法；
4. 掌握连续时间 LTI 系统零状态响应的求解方法：卷积积分；

5. 熟练掌握卷积积分的性质；
6. 掌握 LTI 系统的基本性质。

(三) 离散系统的时域分析 (约 30 分)

1. 掌握 LTI 系统的经典解法：差分方程的经典解；
2. 掌握离散系统的脉冲响应、阶跃响应的求解方法；
3. 掌握离散时间 LTI 系统零状态响应和零输入响应的求解方法；
4. 熟练掌握卷积和的性质。

(四) 连续时间信号与系统的频域分析 (约 25 分)

1. 理解信号的正交分解；
2. 掌握连续时间周期信号的傅里叶级数及其物理意义；
3. 熟练掌握连续时间非周期信号的傅里叶变换及其物理意义；
4. 熟练掌握傅里叶变换的性质；
5. 理解周期信号的傅里叶变换；
6. 熟练掌握连续时间 LTI 系统的频域分析方法；
7. 理解系统的频域响应的概念及信号的无失真传输条件；
8. 掌握理想低通滤波器的响应；
9. 熟练掌握时域取样定理，了解频域取样定理。

(五) 信号与系统的复频域分析 (约 25 分)

1. 理解信号的双边拉氏变换；
2. 熟练掌握连续时间信号的单边拉氏变换的定义及性质；
3. 熟练掌握常用信号的拉氏变换；
4. 掌握拉式逆变换求解方法：查表法及部分分式展开法；
5. 理解系统函数的概念，熟练掌握系统复频域分析方法；
6. 掌握因果信号的傅里叶变换与对应拉氏变换的关系。

(六) 离散时间信号与系统的 Z 域分析 (约 25 分)

1. 掌握信号的 Z 变换及其收敛域的确定，熟练掌握常用信号的 Z 变换对；
2. 熟练掌握 Z 变换性质；
3. 掌握逆 Z 变换的求解方法：部分分式展开法，了解幂级数展开法、留数法；
4. 理解离散 LTI 系统的系统函数的概念，熟练掌握系统 Z 域分析方法；

5. 理解 S 平面与 Z 平面的映射关系。

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。