

809 信号与系统

专业：085401 新一代电子信息技术
(含量子技术等) 学院：微电子与材料工程学院

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。考生可携带无存储功能计算器参加考试。

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) 基本概念 (约 15 分)

- 1.了解信号的描述方法和分类情况；
- 2.了解系统的描述方法和分类情况；
- 3.掌握系统线性、时不变性、因果性及稳定性的概念及判定。

(二) 连续时间信号与系统的时域分析 (约 25 分)

- 1.掌握连续信号的基本运算；
- 2.掌握阶跃信号和冲激信号的定义及性质；
- 3.了解冲激响应和阶跃响应的概念、相互关系；
- 4.掌握卷积积分的定义、图解法及性质；
- 5.掌握用时域分析法求解连续系统的响应。

(三) 连续时间信号与系统的频域分析 (约 25 分)

- 1.掌握两种形式傅里叶级数系数的计算、频谱的特点及绘制;
- 2.熟悉并理解傅里叶变换的定义、频谱的概念和常用的傅里叶变换对;
- 3.掌握傅里叶变换的性质;
- 4.掌握周期信号傅里叶变换的求解方法;
- 5.熟悉无失真传输的概念、条件;熟悉理想滤波器的类型及特性,了解调制解调的概念;
- 6.掌握频率响应的概念、含义及确定方法;掌握系统的频域分析方法;
- 7.熟悉信号抽样的实现、抽样信号的频谱;
- 8.掌握时域抽样定理、奈奎斯特频率(间隔)的含义和信号的重建方法。

(四) 连续时间信号与系统的复频域分析 (约 25 分)

- 1.熟悉单、双边拉普拉斯变换的定义,收敛域的概念;熟悉各类信号收敛域的特性;
- 2.熟悉常用的单边拉普拉斯变换对,了解拉普拉斯变换和傅里叶变换的关系;
- 3.掌握单边拉普拉斯变换的性质;
- 4.掌握用部分分式展开求单边拉普拉斯逆变换的方法;
- 5.掌握系统函数的概念、求解及与频率响应的关系;掌握系统函数与系统微分方程的关系;
- 6.掌握用系统函数判断系统稳定性的方法,掌握由系统函数确定频率响应的方法;
- 7.掌握系统的复频域分析方法(不含电路网络的复频域模型)。

(五) 离散时间信号与系统的时域分析 (约 25 分)

- 1.了解离散信号的表示方法;
- 2.掌握阶跃序列和单位样值序列的定义及性质;
- 3.了解单位阶跃响应和单位样值响应的概念、相互关系;
- 4.掌握卷积和的定义、性质及计算方法;
- 5.掌握离散系统响应的时域求解方法。

(六) 离散时间信号与系统的 z 域分析 (约 20 分)

- 1.熟悉单、双边 z 变换的定义,收敛域的概念;熟悉各类序列收敛域的特性;
- 2.熟悉常用的单边 z 变换对,了解 z 变换和拉普拉斯变换的关系;

- 3.掌握单边 z 变换的性质;
- 4.掌握用部分分式展开求单边逆 z 变换的方法;
- 5.掌握系统函数的概念、求解; 掌握系统函数与系统差分方程的关系;
- 6.掌握用系统函数判断系统稳定性的方法; 掌握离散系统的 z 域分析方法。

(七) 系统的状态变量分析 (约 15 分)

- 1.了解信号流图的概念及与系统模拟框图的关系;
- 2.理解并掌握梅森公式;
- 3.掌握系统信号流图模拟的三种形式: 直接型、并联型和级联型。

四、主要参考书目

《信号与系统》(第 4 版) 徐亚宁、苏启常编著, 电子工业出版社, 2016。