

考试科目 858 信号与系统 考试形式 笔试（闭卷）
考试时间 180 分钟 考试总分 150 分

一、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问题能力。

《信号与系统》是仪器科学与技术专业一门重要的专业基础课，是测控技术及仪器专业的学生学习专业知识的一门入门课，通过本课程的学习，使学生了解连续和离散信号与系统的基本概念、理论和分析方法；理解在时间域与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的基本方法。熟练掌握基本概念与基本运算，并能加以灵活应用。

本课程介绍连续时间系统、离散时间系统、信号的时域和频域分析、信号的采样与恢复等基本内容等。通过本课程的学习，学生可以获得信号与系统分析方面的基本知识，增强学生利用该知识解决实际应用的能力。

二、内容

1、基本概念

1) 连续时间和离散时间信号的基本分类和表示方法

2) 奇异信号及其基本性质，

3) 信号的基本运算、自变量的变换

4) 系统的基本概念和基本性质。

2、线性时不变系统时域分析

1) 线性时不变系统的时域分析方法

2) 零输入响应和零状态响应的概念

3) 卷积积分与卷积和的基本运算

3、线性时不变系统频域分析

1) 线性时不变系统的傅里叶分析方法

2) 连续时间信号傅里叶级数分解和傅里叶变换的物理意义

3) 连续时间周期信号的傅里叶级数性质和 LTI 系统对复指数信号的响应计算方法

4) 从基本变换对出发、灵活运用傅里叶变换的基本性质求解傅里叶变换（包括反变换）

5) 系统的频率响应及有关滤波等概念，

6) 信号的幅度调制、

4、信号的采样与恢复

1) 采样的基本理论

2) 采样定理以及采样后输出信号的频谱特点

3) 零阶保持采样

4) 信号的采样与恢复，欠采样造成的信号混淆。

5、拉普拉斯变换

1) 连续时间 LTI 系统的 S 域分析方法

2) 双边拉普拉斯变换的定义、收敛域的概念以及傅里叶变换与拉普拉斯变换的关系

3) 根据信号时域特点正确地判断其拉普拉斯变换的收敛域

4) 从基本变换对出发、灵活运用拉普拉斯变换的基本性质求解拉普拉斯变换（包括反变换）

的方法;

- 5) 连续时间 LTI 系统的系统函数 $H(s)$ 对系统基本特性的表征
- 6) 运用双边或单边拉普拉斯变换求解系统 (包括具体电路) 的响应
- 7) 连续时间 LTI 系统的方框图表达、系统函数和线性常系数微分方程描述相互间的转换。

6、 z 变换

- 1) 离散时间 LTI 系统的 Z 域分析方法
- 2) 双边 Z 变换的定义、收敛域的概念以及离散时间傅里叶变换与 Z 变换的关系
- 3) 根据序列时域特点正确地判断其 Z 变换的收敛域
- 4) 从基本变换对出发、灵活运用 Z 变换的基本性质求解 Z 变换 (包括反变换) 的方法
- 5) 离散时间 LTI 系统的系统函数 $H(z)$ 对系统基本特性的表征
- 6) 运用双边或单边 Z 变换求解系统的响应
- 7) 离散时间 LTI 系统的方框图表达、系统函数和线性常系数差分方程描述相互间的转换。

三、题型及分值比例

单项选择题 (15 分)

计算题 (75 分)

证明题 (30 分)

作图题 (30 分)