

# 太原科技大学全国硕士研究生招生考试

## 业务课考试大纲（初试）

科目代码：826

科目名称：信号与系统

### 一、考试的总体要求

“信号与系统”入学考试是为招收信息与通信工程、新一代电子信息技术、通信工程专业硕士研究生而实施的选拔性考试。其指导思想是有利于选拔具有扎实基础理论知识的高素质人才。“信号与系统”课程的任务是研究信号与系统理论的基本概念和基本分析方法，使学生认识如何建立系统的数学模型，掌握基本分析、求解方法，并对所得结果赋予物理意义。通过本课程的学习，学生能运用数学工具正确分析典型的物理问题，使学生具备进一步学习后续课程的理论基础。本课程考查考生对信号、系统的基本概念的理解，对信号分析和系统特性的基本分析方法掌握的程度；考查考生基本知识的运用能力。

### 二、考试内容及比例

- 1、掌握典型信号的定义及其波形表达和线性系统微分方程与系统模拟框图相互转换的方法，熟练掌握信号的时域运算；理解和掌握信号、系统的概念及分类，阶跃、冲激信号的定义、特点（性质）及两者的关系，信号的时域运算及系统的线性性、时不变性、因果性含义及其判断以及系统模型的意义。（15%）
- 2、掌握连续时间系统的时域分析、卷积的定义、代数运算规律及主要性质，重点掌握系统全响应的两种求解方式：自由响应、强迫响应、零输入响应和零状态响应，并会用卷积积分法求解线性时不变系统的零状态响应；理解  $0_-$  和  $0_+$  时刻系统状态的含义，以及冲激响应、阶跃响应的意义。（15%）
- 3、掌握傅立叶变换分析法，重点掌握周期信号的频谱分析方法，经典信号的傅立叶变换、并能灵活运用傅立叶变换的性质对信号进行正、反变换；理解非周期信号的频谱密度函数的概念、周期信号与非周期信号的频谱特点与区别，以及信号时域特性与频域特性之间的关系、抽样信号的频谱特点与抽样定理；能利用傅立叶变换的定义和性质求解信号的频谱。（10%）
- 4、掌握拉普拉斯变换性质、连续时间系统的  $s$  域分析和利用  $s$  域变换求解单位冲激响应、零状态响应、零输入响应及全响应的方法，并进一步掌握系统微分方程、模拟框图、系统函数三者间的相互转换方法；深刻理解系统函数  $H(s)$  的定义及其零极点位置与时域响应、零极点位置与系统稳定性以及零极点位置与系统频响特性的关系、系统稳定性的定义，并掌握有关的分析方法；理解拉普拉斯变换的定义、收敛域概念，拉普拉斯变换与傅立叶变换的关系，并能根据系统函数正确写出系统频谱特性函数。元件  $s$  域等效模型、电路  $s$  域等效模型的等效方法（20%）
- 5、掌握傅立叶变换在通信系统中的应用以及无失真传输系统的特点和条件；理想低通滤波器、带通滤波器的特点及应用。（10%）

6、掌握离散时间系统的时域分析，包括离散时间信号的基本运算、差分方程的迭代解法与时域经典解法以及零输入响应和零状态响应的求解方法及有限长序列卷积和的计算；了解根据实际问题建立差分方程的方法。（15%）

7、掌握  $z$  变换、离散时间系统的  $z$  域分析，包括  $z$  变换的性质、 $z$  变换及其逆  $z$  变换的计算方法；离散系统的  $z$  域分析方法， $H(z)$  与离散系统的因果性、稳定性的关系、会求离散系统的频响特性；理解  $z$  变换的定义，收敛域的概念及系统函数  $H(z)$  的定义。（15%）

### 三、试卷类型及比例

简答约 30%；

计算题、综合题约 70%。

### 四、主要参考教材

《信号与系统》（第三版）上、下册，郑君里、应启珩、杨为理主编，高等教育出版社出版，2011 年版。