

**硕士研究生招生考试**

**《信号与系统》科目大纲**

(科目代码：844)

学院名称(盖章)： 物理与电子工程学院

学院负责人(签字)：

编 制 时 间： 2021年 7 月 2 日

**《信号与系统》科目大纲**

(科目代码：844)

**一、考核要求**

本科目是电子通信、控制科学与工程等许多学科专业的基础理论课程，它主要研究信号与系统理论的基本概念和基本分析方法。认识如何建立信号与系统的数学模型，通过时间域与变换域的数学分析对系统本身和系统输出信号进行求解与分析，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义。要求考生熟练掌握《信号与系统》课程的基本概念与基本运算，并能加以灵活应用。

**二、考核评价目标**

 注重考查学生掌握《信号与系统》的基础知识、基本理论和基本计算方法，并能够具备综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

**三、考核内容**

**1、信号与系统的基本概念**

信号的描述、分类及表示；信号的运算与分解；阶跃信号与冲激信号的表示与特性；系统的基本概念与分类；线性时不变系统的特性与分析方法；

重点：信号的运算及阶跃信号与冲激信号的特性。

**2、连续系统的时域分析**

微分方程的建立与求解，起始点的跳变---从0-到0+状态的转换，零输入响应与零状态响应，冲激响应与阶跃响应，卷积积分的定义、计算及性质。

重点：掌握线性系统数学模型的建立，理解线性系统响应的可分解性以及响应的几种分解形式，掌握卷积积分的图解法，熟练应用性质来求解卷积。

**3、傅里叶变换与系统的频域分析**

周期信号的傅立叶级数分析，周期信号的频谱，非周期信号的频谱，傅立叶变换的性质，周期信号和抽样信号的傅立叶变换，抽样定理，LTI系统的频域分析。

重点：理解周期信号频谱的特点，掌握典型非周期信号的频谱、傅里叶变换的性质以及抽样定理。理解无失真传输。

**4、连续系统的复频域分析**

拉普拉斯变换的定义、收敛域，拉普拉斯变换的性质，拉普拉斯逆变换，连续系统的S域分析。用拉普拉斯变换法分析电路S域元件模型，拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系，双边拉普拉斯变换。

重点：理解傅里叶变换到拉普拉斯变换的推导；掌握信号的单边拉普拉斯变换及其收敛域的确定，掌握连续系统的复频域分析方法。

**5、离散系统的时域分析**

离散时间信号---序列，离散时间系统的数学模型，常系数线性差分方程的求解，离散时间系统的单位样值（单位冲激）响应，卷积和的定义及性质。

重点：离散时间信号的特点，掌握卷积和的求解。

**6、离散时间系统的Z域分析**

Z变换的定义及收敛域，Z变换与拉普拉斯变换的关系，Z变换的基本性质，逆Z变换，利用Z变换解差分方程。

重点：用Z变换求解系统的零输入响应及零状态响应，离散时间系统的响应特性。

**7、系统函数**

系统函数（网络函数）H（S），由系统函数零、极点分布决定时频域特性，全通函数与最小相移函数的零、极点分布，线性系统的因果性与稳定性，系统模拟和信号流图，梅森公式。

重点：理解系统函数的定义，掌握系统函数的求解以及用系统函数确定系统相关特性的方法，理解系统模拟图、框图以及流图的关系及转换。

**8、系统的状态变量分析**

状态变量与状态方程，连续系统状态方程的建立与求解，离散系统状态方程的建立与求解，系统的可控制性和可观测性。

重点：连续系统的状态方程和输出方程的各种建立方法、状态方程和输出方程求解公式的应用、转移函数矩阵中各元素的意义及单位冲激响应（或单位函数响应）之间的关系。

参考书目：

吴大正，《信号与线性系统分析》（第四版），高等教育出版社。