**石河子大学机械电气工程学院硕士研究生入学考试**

**《信号与系统》考试大纲**

**一、教学目的**

《信号与系统》课程是是电子、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性能和系统输出信号进行求解与分析，并对所得结果赋予物理解释、物理意义。

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 掌握连续时间信号时域、变换域的特点及分析方法；掌握连续时间系统的模型建立方法及时域、变换域的分析方法；了解连续时间信号离散化处理的数学原理，掌握抽样定理。

2. 掌握离散时间信号时域、Z域的特点及分析方法；掌握离散时间系统的系统建模方法及时域、Z域的分析方法。

3. 了解信号与系统分析方法在各领域的应用；具备运用数学知识进行信号和系统分析的能力，并明确其物理意义、工程意义。

4. 掌握系统仿真设计方法，能对工程实际中的信号传输设计系统；具备应用信号与系统分析的理论和方法解决工程实际问题的初步能力。

**二、考试内容**

1. 信号与系统的基本概念：信号的基本概念、表示方法；典型信号及其性质；信号的基本运算；系统的基本概念、分类及其数学模型描述；线性时不变系统的基本特性。

2. 连续时间系统的时域分析：连续时间系统模型的建立与各响应的求解；卷积的定义、性质。

3. 傅里叶变换：周期信号三角函数形式和指数形式的傅里叶级数表示；周期信号的频谱特点；傅里叶变换的性质；典型非周期信号的傅里叶变换；周期信号的傅里叶变换；抽样定理。

4. 连续时间系统的S域分析：拉普拉斯变换的定义、物理意义及收敛域；常用函数的拉氏变换；拉氏变换的性质；逆拉普拉斯变换的求解；用拉普拉斯变换法分析电路、S域元件模型；系统函数的定义、物理意义和系统稳定性的定义与判断；拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系；系统零、极点分布与其时域特征的关系。

5. 傅里叶变换应用：无失真传输系统；理想低通滤波器；调制与解调；滤波器设计；脉冲编码调制（PCM）、频分复用与时分复用的概念及应用。

6. 离散时间系统的时域分析：离散时间信号的分类与运算；离散时间系统的数学模型及求解。

7. 离散时间系统的Z域分析：Z变换的定义与收敛域；典型序列的Z变换；Z变换的性质；Z变换与拉普拉斯变换的关系；差分方程的Z变换求解；离散系统的系统函数和频率响应；序列傅里叶变换、离散傅里叶变换、快速傅里叶变换以及相关正交变换。

8. 信号矢量空间分析：完备正交函数集、帕塞瓦尔定理；信号的相关。

9. 系统的状态变量分析：利用系统的状态方程求解系统的输出响应；利用流图分析系统性能。

**三、考试题型**

考试题型包括：简答题、分析/论述题等。

答题要求：

1. 简答题要求答案完整、准确、简洁明了。

2. 分析/论述题要求学生正确、全面理解问题，结合专业知识对问题进行详细阐述和深入分析，答案逻辑清晰，内容完整。

**四、参考书目**

1. 郑君里等，《信号与系统》第3版，上、下册，高等教育出版社

2. 奥本海姆等，《信号与系统》第2版，电子工业出版社