|  |
| --- |
|  **《信号与系统》考试大纲****适用专业名称：电子信息-人工智能** |
| **科目代码及名称** | **考试大纲**  |
| **816信号与系统** | 1. **考试目的与要求**

信号与系统是电子信息类专业的一门专业基础课程，也是国内各高校相应专业的主干课程之一。要求考生熟练地掌握本课程所讲述的基本概念、基本理论和基本分析方法，并应用这些基本理论分析、解释和计算一些相关的工程应用问题。1. **试卷结构**（满分150分）

内容比例：  连续时间系统的时域、频域分析 约50分 离散系统时域、频域分析 约50分 反馈系统 约10分 系统状态变量分析 约15分 扩展部分 约25分题型比例： 客观题 约100分 主观题 约50分  1．选择题 约20分 2. 填空题 约30分  3．画图题 约40分  4. 计算题 约60分**三、考试内容与要求****1、**绪论。 要求：掌握按照时间特性信号的分类，会判别信号所属的类别；掌握基本信号及其主要特性，重点掌握单位冲激信号的概念及其性质；掌握典型序列及其特性，会判断序列的周期；熟悉信号的三种基本变换，理解信号变换的过程，掌握连续信号与序列的基本运算；掌握系统的分类与基本性质，会判断系统的类型。 |
| **2、**连续时间系统的时域分析 要求：熟记卷积积分的公式，理解卷积的图解过程，掌握卷积的计算方法及其基本性质，重点掌握任意信号与奇异信号的卷积；了解线性微分方程的经典解法 ；理解冲激响应与阶跃响应的概念及物理意义，掌握冲激响应与阶跃响应的求解方法；理解零输入响应与零状态响应的概念，掌握零输入响应与零状态响应的求解方法，了解全响应的分解方式，理解自然响应、受迫响应的概念。**3、**连续时间系统的频域分析。 要求：了解信号正交分解的原理，掌握周期信号的两种傅里叶级数形式，理解周期信号频谱的特性，会求解常用周期信号的傅里叶级数；理解傅里叶变换定义的推导过程及其物理意义，掌握常用非周期信号的傅里叶变换，熟记公式；深刻理解傅里叶变换的基本性质，明白这些性质揭示的信号在时域特性与频域特性之间的内在联系，能够熟练应用傅里叶变换的性质求解非周期信号的频谱；掌握周期信号的傅里叶变换；熟悉理想抽样及抽样定理的概念，理解在系统分析中的应用；掌握系统的频域分析原理，深刻理解频域系统函数H(jw) 的定义、物理意义及求解方法，能够用系统函数H(jw)求解非周期信号激励下系统的响应；掌握信号无失真传输的条件；理解理想低通滤波器的定义，了解理想低通滤波器的传输特性，了解系统的物理实现条件。**4、**拉普拉斯变换、连续时间系统的**S**域分析。 要求：理解拉氏变换定义的推导过程及其收敛域，理解拉氏变换与傅里叶变换的关系，掌握常用信号的单边拉氏变换并熟记公式；熟练掌握单边拉氏变换的基本性质，正确理解拉氏变换性质的应用条件；掌握利用部分分式展开法或留数法求解函数的拉普拉斯反变换；掌握利用拉氏变换求解微分方程或S域电路模型的方法，深刻理解S域系统函数H(s)的定义、物理意义以及零极点概念，会用各种方法求解H(s)，并能用H(s)分析系统特性。 深刻理解系统函数H(s)的零极点分布与系统的时域特性和频率特性的关系，会根据H(s)的零极点分布判断系统的稳定性；掌握根据微分方程绘制时域和S域模拟框图的方法，并能够根据模拟框图写出微分方程，同时求出系统函数。**5、**付里叶变换应用于通信系统。 要求：学会利用系统函数H（jw）求响应；掌握无失真传输及其实现方法；掌握理想低通滤波器及其特性；能利用希尔伯特变换研究函数的约束特性；深入理解调制与解调实现过程；掌握带通滤波系统的运用；掌握脉冲编码调制过程。 |
| **6、**离散系统时域分析。 要求：学会离散系统的数学模型——差分方程的建立，了解前向差分与后向差分的关系，掌握根据差分方程绘制模拟框图的方法，了解差分方程的经典解法；掌握零输入响应、单位冲激响应以及利用离散卷积求解零状态响应的方法，熟悉离散卷积的定义和性质，理解全响应的分解及意义。**7、 Z**变换、离散时间系统的**Z**域分析。 要求：理解Z变换的定义、收敛域及Z变换与拉氏变换的关系， 能够根据Z变换的定义求一些常用序列的Z变换并熟记公式；熟练掌握Z变换的基本性质，正确理解Z变换性质的应用条件；了解幂级数展开法求解Z反变换，掌握利用部分分式展开法或留数法求解Z反变换的方法；掌握用Z变换求解差分方程的方法，熟悉应用Z变换分析法求解离散系统的零输入响应、零状态响应和全响应。深刻理解Z域系统函数H(z)的定义、物理意义及其零极点概念，熟悉系统函数H(z)的极点分布与单位冲激响应的关系，并会用H(z)分析系统特性。掌握离散系统稳定性和因果性的充要条件，能够根据系统函数H(z)的极点分布判定系统的稳定性。1. 反馈系统

 要求：会画信号流图。1. 系统状态变量分析

 要求：掌握连续时间系统状态方程的建立，并能对连续时间系统状态方程求解；掌握离散时间系统状态方程的建立，并能对离散时间系统状态方程进行求解。**参考书目**：《信号与系统》（第三版），郑君里主编，高等教育出版社，2011年 |