

## 922信息类专业综合考试大纲（2013版）

### 信号与系统部分（满分 60 分）

#### 一、复习内容及基本要求

##### 1. 信号与系统的基本概念

信号的表示、分类及运算；一般信号的典型信号表示；系统的分类及其判定；线性时不变系统的特点等。

##### 2 连续时间系统分析

1) 时域分析：用微分方程求解连续时间系统完全响应；零输入响应和零状态响应；冲激响应与阶跃响应；卷积的定义、性质和计算等。

2) 频域分析：傅里叶级数的三角函数、指数函数的定义及信号频谱的定义及求解；傅里叶变换的定义、性质，频谱密度函数；典型信号的傅里叶变换；抽样定理；无失真传输的定义；系统因果性的频域判断；幅度调制与解调；能量信号与功率信号的定义；相关函数及相关定理；能量谱、功率谱的定义及其与信号相关函数的关系；线性时不变系统输入输出信号的相关函数、能量谱/功率谱的关系；帕斯瓦尔方程等。

3) 复频域分析：拉普拉斯变换定义、性质、收敛域及逆变换；用拉普拉斯变换法分析电路；s 域元件模型；系统函数定义及计算；系统函数零、极点与时域响应的关系；系统函数、极点零与系统频率响应的关系、系统稳定性判定；全通网络和最小相移网络的零、极点的特点等。

##### 3 离散时间系统分析

1) 时域分析：序列的表示及运算；典型序列；差分方程与系统实现模型；常系数差分方程的时域求解；单位样值响应；序列卷积和的定义、性质、计算等。

2) 变换域分析： $z$  变换的定义和收敛域；典型序列的  $z$  变换； $z$  变换的性质；逆  $z$  变换的求解；离散系统函数的定义及求解；序列的傅里叶变换及离散时间系统的频率响应的定义及求解；离散系统函数与系统的因果性、稳定性、及频率响应的关系；数字滤波器的基本原理与构成。

#### 二、参考教材

1. 熊庆旭，刘锋，常青，《信号与系统》，高等教育出版社，2011 年 1 月第一版。
2. 郑君里，应启珩，杨为理，《信号与系统》，高等教育出版社，2000 年 5 月第二版。
3. A. V. Oppenheim 等著，刘树棠译，《信号与系统》第二版，西安交通大学出版社，1998 年 3 月。

## 随机过程 (满分 45 分)

### 一、复习内容及基本要求

#### 第二章 马尔可夫过程 (1)

基本内容: 马尔可夫链、马尔可夫过程定义、切普曼-科尔莫哥洛夫方程式、独立增量过程、马尔可夫链中状态分类。

基本要求: 掌握马尔可夫链的基本特性、状态分类。

#### 第三章 马尔可夫过程 (2)

基本内容: 泊松过程定义及其基本性质, 柯尔莫哥洛夫前进方程和后退方程。

基本要求: 掌握齐次泊松过程定义及其主要性质, 能够灵活运用柯尔莫哥洛夫前进方程和后退方程。

#### 第四章 二阶矩过程、平稳过程和随机分析

基本内容: 二阶矩过程的定义和基本性质、平稳随机过程、宽平稳随机过程的性质、正交增量过程、各态历经性。

基本要求: 掌握二阶矩过程性质, 能够求平稳随机过程的相关函数, 掌握正交增量过程, 能够判断随机过程各态历经性。

#### 第六章 高斯过程

主要内容: 多元正态分布随机变量, 多元正态随机变量独立性问题, 线性变换, 高斯随机过程。

基本要求: 高斯随机过程通过线性系统的性质。

### 二、参考教材

《随机过程理论》周荫清编, 电子工业出版社, 2006 年出版, 2009 年第 2 次印刷

## 数学物理方法 (满分 45 分)

### 一、复习内容及基本要求

#### 第七章 数学物理方程的导出

基本内容: 数学物理方程的导出、定解条件、数学物理方程的分类、达朗贝尔公式、定解问题。

基本要求: 掌握典型数理方程的推导过程, 并能写出 (导出) 定解条件。掌握达朗贝尔公式。理解适定性、叠加原理的概念。

#### 第八章 分离变数 (傅立叶级数) 法

基本内容: 齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和运输方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程。

基本要求: 掌握分离变量法的精神、解题步骤和适用范围, 并能求解典型的定解问题。掌握用固有函数法求解非齐次方程的方法。掌握将具有非齐次边界条件的定解问题化为具有齐次边界条件的定解问题来求解的方法。

#### 第九章 二阶常微分方程级数解法 本征值问题

基本内容: 特殊函数常微分方程、常点邻域上的级数解法、正则奇点邻域上的级数解法、施图姆-刘维尔本征问题。

基本要求: 掌握圆球形、圆柱形两种边界问题求解方法。

#### 第十二章 格林函数 解的积分公式

基本内容: 泊松方程的格林函数法、用电象法求格林函数。

基本要求: 理解格林函数在静电学中的物理意义。掌握用电象法构造一些特殊区域的格林函数的方法。

#### 第十三章 积分变换法

基本内容：傅里叶变换法、拉普拉斯变换法。

基本要求：理解用积分变换法求解数理方程的主要精神及一般步骤。

## 二、参考教材

《数学物理方法》梁昆淼编，高等教育出版社（第四版） 2010 年

