

《信息与通信工程学科专业基础综合》考试大纲

一、考试目的

本考试主要考核考生对“信号与系统”、“数字信号处理”和“通信原理”课程基本概念和基本理论的掌握程度。考生应熟练掌握大纲所列知识的基本思想、基本原理和分析方法，具有灵活运用所学知识求解问题的能力。

二、试题结构

填空题，判断题，计算题，绘图题。

三、考试内容

“信号与系统”部分：

1. 绪论

信号与系统的概念，信号的描述、分类和典型信号；信号运算，奇异信号，信号的分解；系统模型及其分类，线性时不变系统，系统分析方法。

2. 连续时间系统的时域分析

微分方程式的建立、求解，起始值的确定；零输入响应和零状态响应；系统冲激响应求法，利用卷积求系统的零状态响应；卷积的计算，卷积的性质。

3. 连续时间信号的频域分析

周期信号的傅里叶级数，频谱结构和频带宽度；傅里叶变换——频谱密度函数；傅里叶变换的性质，周期信号的傅里叶变换；时域抽样定理；帕塞瓦尔定理。

4. 连续时间系统的复频域分析

拉氏变换的定义，拉氏变换的性质，复频域分析法；系统函数的概念，根据系统函数的零极点分布分析系统的时域、频率特性；线性系统的稳定性。

5. 离散时间系统的时域分析

常用典型离散时间信号，系统框图与差分方程；常系数线性差分方程求解的一般概念；离散时间系统的单位样值响应，离散卷积（卷积和）。

6. 离散时间系统的z域分析

z变换的定义、性质，典型序列的z变换；利用z变换解差分方程；离散系统的系统函数；系统函数的零极点对系统特性的影响；离散时间系统的频率响应特性；信号流程图。

“数字信号处理”部分：

离散傅立叶变换及其快速实现

离散时间信号的傅立叶变换，离散系统的频域分析，基2时间抽选法FFT，基2频率抽选法FFT，IDFT的快速算法，线性卷积的快速计算

2. IIR数字滤波器的设计和实现

冲激响应不变法和双线性变换法的设计，IIR滤波器的频率变换设计，IIR滤波器的实现结构（直接型，正准型，级联型，并联型）

3. FIR数字滤波器的设计

线性相位FIR滤波器的条件和特性，窗函数法设计FIR滤波器，FIR数字滤波器的实现结构（直接型，级联型，线性相位结构）。

“通信原理”部分：

1. 预备知识

希尔伯特变换、解析信号、频带信号与带通系统、随机信号的功率谱分析、窄带平稳高斯噪声。

2. 模拟调制

DSB-SC、AM、SSB、VSB、FM的基本原理、频谱分析、抗噪声性能分析。

3. 数字基带传输

数字基带基带信号，PAM信号的功率谱密度分析；数字基带信号的接收，奈奎斯特准则，升余弦滚降，最佳基带系统，眼图。了解均衡的基本原理，线路码型的作用和编码规则，部分响应系统。

4. 数字信号的频带传输

信号空间及最佳接收理论，各类数字调制（包括OOK、2FSK、PSK、2DPSK，MQAM）的基本原理、频谱分析、误码性能分析。

5. 信源及信源编码

信息熵、互信息；哈夫曼编码；量化（量化的概念、量化信噪比、均匀量化）。了解对数压扩、A率13折线编码、TDM；

6. 信道及信道容量

信道容量（二元无记忆对称信道、AWGN信道）的分析计算。了解平衰落和频率选择性衰落、时延扩展、相干带宽。

7. 信道编码

信道编码的基本概念，线性分组码，循环码，卷积码。

8. 扩频通信及多址通信

沃尔什码及其性质；m序列的产生及其性质；扩频通信、DS-CDMA及多址技术、扰码