

郑州大学 2023 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

| 学院名称 | 科目代码 | 科目名称 | 考试单元 | 说明 |
|-----------|------|-----------|------|----|
| 电气与信息工程学院 | 943 | 信息与通信工程基础 | | |
| | | | | |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

《信息与通信工程基础》考试大纲

命题学院（盖章）：电气与信息工程学院考试科目代码及名称：943 信息与通信工程基础

一、考试基本要求及适用范围概述

《信息与通信工程基础》考试大纲适用于郑州大学电气与信息工程学院相关专业的硕士研究生入学考试。内容由《信号与系统》、《通信原理》两门专业基础课组成，分数各占 75 分。《信号与系统》部分要求考生了解信号与系统的基本概念、系统掌握连续系统和离散系统的时域分析、变换域分析、状态变量分析方法以及系统函数的计算与稳定性判定方法，具有利用所学信号与系统的知识去分析问题和解决问题的能力。《通信原理》部分要求考生理解通信的基本概念和基本理论，掌握模拟和数字通信的关键技术及其主要性能的分析方法，能够利用所学知识分析和设计简单的通信系统。

二、考试形式

硕士研究生入学考试《信息与通信工程基础》为闭卷笔试，考试时间 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：选择题、填空题、简答题、计算题、证明题，等。

三、考试内容

信号与系统

1、了解信号与系统的分类、性质和基本运算；掌握冲激函数及导数性质；掌握阶跃函数和冲激函数的定义及它们之间的关系；掌握离散信号的阶跃序

列和单位序列的定义以及它们之间的关系。

2、掌握连续与离散系统电路图或系统方框图、系统方程相互转换；会用经典法求方程的齐次解和特解；理解初始状态概念；掌握零输入响应和零状态求解方法；掌握冲激响应和阶跃响应的定义及求解；掌握单位序列和单位阶跃序列的定义及其求解；掌握卷积的定义及其性质；掌握卷积的常用计算方法；会用卷积求解零状态响应。

3、掌握傅里叶系数的计算方法，了解周期信号的奇偶性、谐波性和傅里叶系数的关系；理解信号频谱概念；掌握周期信号频谱特点；理解帕斯瓦尔恒等式的含义；熟记常用信号的傅里叶变换；掌握傅里叶变换性质；理解抽样定理；掌握无失真传输系统、理想低通滤波器等的特点；掌握系统频域分析方法。

4、掌握拉普拉斯变换、Z变换定义及收敛域；掌握两种变换的主要性质和逆变换的方法；掌握求解系统零输入响应、零状态响应、全响应和系统函数的变换域方法；掌握电路的S域分析法。

5、掌握系统函数、零极点、频域响应、时域波形关系；了解全通系统、最小相移(相位)系统、非最小相移系统；掌握因果系统、稳定系统与系统函数的关系；掌握系统函数的直接形式、并联形式和级联形式的实现方法。

6、理解状态变量的概念；重点掌握建立系统状态方程和输出方程的方法；熟练地掌握判断系统稳定性的方法以及状态方程的S域或Z域解法；掌握系统的能控性和能观性的判定方法。

通信原理

1. 理解通信系统模型、通信系统的主要性能指标以及数字通信系统的主要特点；了解通信系统的分类、通信方式；掌握离散消息的信息量、平均信息量（信源熵）、码元速率、信息速率、频带利用率、误码率的概念。

2. 理解随机过程的基本概念，掌握其数字特征的计算方法，掌握平稳随机过程的概念、主要特性及其自相关函数的主要特性，掌握高斯随机过程的性质及一维分布、平稳过程通过线性系统后数字特征的变化，理解窄带随机过程的概念、掌握其包络、相位和同相分量、正交分量的统计特性，了解正弦波加窄带随机过程的概念和特性，理解高斯白噪声和带限白噪声的概念、

掌握其主要特性。

3. 理解有关信道的定义及其模型，掌握恒参信道和随参信道特性及其对信号传输的影响，了解常见的恒参信道和随参信道的构成及加性噪声的概念，掌握信道容量的概念及香农公式。

4. 理解各种线性和非线性调制的原理、性能及其调制和解调方法，掌握单频调制时各种模拟调制的时域和频域表示以及加性白高斯信道中线性调制系统的抗噪声性能分析方法，理解非线性调制系统的抗噪声性能分析方法及调频系统预加重去加重的概念，掌握有关门限效应的概念。

5. 理解数字基带传输系统的构成，掌握基带传输的常用码型及其特点，了解频谱特性，熟练掌握 Nyquist 第一准则、常见无码间串扰基带传输特性，掌握部分响应系统的传输特性及有关眼图概念，理解基带传输系统的误码性能分析和时域均衡概念。

6. 掌握各种二进制数字调制的原理、调制解调方法及主要性能，理解多进制数字调制的原理及主要性能，掌握 MPSK 的原理、调制解调方法和星座图表示，了解 MSK 和 OFDM 的概念和主要特点。

7. 理解抽样定理、三种抽样在时域和频域的区别，掌握均匀量化时量化信噪比的计算及非均匀量化的基本思想、A 律 PCM 逐次比较型的编码规律、线性 PCM 的抗噪声性能、简单增量调制的原理及其量化信噪比，了解 DPCM 原理，以 PCM 基群为例理解时分复用原理。

8. 理解数字信号最佳接收的概念，掌握确知信号最佳接收机结构，掌握匹配滤波接收法，理解理想信道下最佳基带传输系统的有关概念。

四、考试要求

试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

五、主要参考教材（参考书目）

吴大正 主编，李小平 修订，《信号与线性系统分析》(第5版)，高等教育出版社，2019

樊昌信 主编，《通信原理》(第7版)，国防工业出版社，2013

编制单位：郑州大学

编制日期：2022年9月