XB

**硕士研究生招生考试**

**《通信原理》（加试）科目大纲**

(科目代码：529)

学院名称（盖章）： 物理与电子工程学院

学院负责人（签字）：

编 制 时 间 ： 2023年6月27日

**《通信原理》（加试）科目大纲**

(科目代码：529)

**一、考核要求**

本科目是电子信息类专业的重要基础理论课程，它主要内容包括通信系统的基本概念，信息论基础，各种模拟调制和数字调制原理，多路复用原理，信道分集和编码技术，同步原理。要求考生对通信基本概念和原理、系统组成的理解和掌握，具备通信系统的分析、计算和设计的能力，并能够综合运用所学知识分析和解决通信领域相关技术问题。

**二、考核评价目标**

注重考查学生掌握《通信原理》的基础知识、基本理论和基本计算方法，并能够具备综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

**三、考核内容**

**1、绪论**

通信系统的概述（通信的概念、分类、模型、信息量，性能指标）。

重点：了解模拟通信和数字通信系统的基本理论和概念，掌握信息及其度量，理解通信系统的主要性能指标，熟练掌握有效性和可靠性的概念。

**2、模拟调制系统**

幅度调制原理（调幅，单、双、残留边带调幅，线性调制的一般模型，相干解调与包络检波）；线性调制系统的抗噪声性能（分析模型，DSB、SSB调制系统的性能，AM包络检波的性能）；非线性调制原理（角度调制的基本概念，窄、宽带调制，调频信号的产生与解调）；调频系统的抗噪声性能（输入信噪比，解调增益，门限效应，预加重和去加重）；模拟调制系统的比较；频分复用。

重点：熟悉各种调幅系统的调制和解调数学模型，理解和掌握已调信号的时域表达式、波形、频谱特征，并掌握如何计算系统的抗噪声性能，理解角度调制与解调的原理和性能，掌握频分复用基本原理，了解其应用，并要求会计算调频波的各种参数、系统的抗噪声性能，灵活掌握改善系统性能的方法。

**3、数字基带传输系统和数字信号的最佳接收**

数字基带信号及其频谱特性；基带传输的常用码型（传输码常用码型及其选择）；数字基带信号传输与码间串扰；无码间串扰的基带传输特性；部分响应和时域均衡；基带传输系统的抗噪声性能；眼图；数字信号的统计特性；最佳接收的准则；确知信号的最佳接收和匹配滤波器。

重点：熟悉数字基带信号的类型和频谱特性，掌握常用数字基带信号的信号波形和码型；熟练运用数字基带系统的无码间串扰条件,掌握数字信号传输系统抗噪声性能以及带宽的计算,理解最佳接收的原理和准则,理解眼图与传输质量等原理,熟练掌握确知信号的匹配滤波器接收，了解随相信号的最佳接收。

**4、数字带通传输系统**

二进制数字调制原理（二进制振幅、频移、相移、差分相移键控）；二进制数字调制系统的抗噪声性能（2ASK、2FSK、2PSK、2DPSK系统的抗噪声性能）；多进制数字调制原理及抗噪声性能。

重点：熟练掌握二进制数字调制、解调的原理和抗噪声性能，掌握 ASK、FSK、PSK、DPSK 信号的调制与解调的原理、方框图及其各点波形，并比较上述调制的性能,掌握M进制数字调制的基本原理，灵活运用二进制及多进制调制信号带宽及传输速率的计算。

**5、模拟信号的数字传输**

模拟信号的抽样；抽样信号的量化（量化原理，均匀、非均匀量化）；脉冲编码调制（PCM）原理；增量调制。

重点：熟练掌握抽样定理，了解模拟信号数字化传输的实现方法,掌握均匀量化和非均匀量化方法，掌握A律13折线数字压扩特性及其8比特编码,熟练掌握增量调制中不发生过载失真的条件,灵活运用量化信噪比的计算公式,理解并掌握信道误码的影响。

**6、多路复用**

频分复用（FDM）、时分复用（TDM）、正交频分复用（OFDM）基本概念及原理；频分复用系统及原理；帧同步。

重点：理解并掌握频分复用、时分复用、正交频分复用的基本原理,了解频分复用系统及原理,熟练掌握帧同步的常用方法。

**7、差错控制编码**

差错控制编码的基本概念；纠错编码的基本原理、性能；线性分组码、循环码。

重点：了解纠错编码的基本概念和基本原理、性能,理解纠错码最小汉明距离与纠错性能的关系,熟练掌握线性分组码和循环码的编译码原理。

**参考书目：**

樊昌信、曹丽娜编著，《通信原理》（第 7 版），国防工业出版社。