**电子信息工程学院2025年博士生招生学科能力考核范围**

**（面向报考类别为“非定向就业”的考生）**

**一、通信原理**

1. **通信系统概述**

(1) 信息与通信基本概念

(2) 通信系统模型

(3) 通信系统性能指标

(4) 通信信道分类及特征

1. **信号与噪声分析**

(1) 随机过程的统计特性与数字特征分析

(2) 平稳随机过程及传输特性分析

(3) 高斯白噪声及窄带高斯白噪声分析

1. **模拟调制系统**

(1) 调制的基本概念

(2) 幅度调制信号的调制解调原理与性能分析

(3) 角度调制信号的调制解调原理与性能分析

(4) 频分复用系统的原理与分析

1. **模拟信号数字化**

(1) 基带信号抽样与频带信号抽样

(2) 量化器设计原理与量化噪声分析

(3) 线性PCM、对数压扩PCM编解码方法

(4) 时分复用系统原理与分析

(5) 增量调制原理与量化噪声分析

1. **数字信号基带传输**

(1) 数字基带信号时域特征与码型设计

(2) 数字基带信号频域特征与功率谱分析

(3) 奈奎斯特第一准则与数字基带传输系统性能分析

(4) 部分响应系统的原理与实现

(5) 眼图与信道时域均衡原理

1. **数字信号频带传输**

(1) 二元数字调制系统实现原理与性能分析

(2) 四元相移键控调制(QPSK及其派生方式)实现原理与性能分析

(3) MASK、MFSK调制与MQAM调制实现原理与性能分析

1. **数字信号最佳接收**

(1) 信号空间分析法与最佳接收准则

(2) 二元最佳接收机的实现形式与误码率分析

(3) 最佳数字基带传输系统

1. **差错控制编码**
2. 差错控制编码基本概念与纠错检错能力分析

(2) 线性分组码与循环码的概念、表示方法与编译码算法

(3) 卷积码的概念、表示方法与编译码算法

参考书目：

郭宇春等，《通信系统原理》，科学出版社。

ISBN 978-7-03-033528-9

二**、电路分析**

1. **基本概念和基本规律**

（1）电路模型与电路分类

（2）电压、电流变量及其参考方向

（3）功率与能量

（4）基尔霍夫电流定律和电压定律

（5）元件约束关系(电阻、独立源、受控源、开路与短路)

（6）用两类约束关系求解电路

（7）电阻分压与分流

（8）含受控源电路分析

1. **线性电路分析方法**

（1）线性电路的齐次性与叠加性定理

（2）等效电路的基本概念

（3）二端元件串并联等效变换

（4）实际电源模型的等效变换

（5）含受控源电路的等效变换

（6）二端网络的输入电阻求解

（7）星形与三角形电阻电路的等效变换

（8）戴维南定理和诺顿定理

（9）最大功率传输定理

（10）结点分析法和网孔分析法

（11）含运算放大器电路分析

1. **动态电路分析**

（1）动态元件特性(电容、电感)

（2）一阶、二阶动态电路方程的建立和响应求解

（3）初始值与直流稳态值的计算

（4）直流激励一阶动态电路响应的时间常数与三要素法

（5）动态响应的分解与叠加

（6）二阶动态电路的固有响应类型及求解

1. **正弦稳态电路分析**

（1）正弦信号的特征量、相位差与正弦稳态响应

（2）正弦信号的相量表示和相量运算

（3）相量图及其应用

（4）基尔霍夫定律和元件伏安关系的相量形式

（5）阻抗与导纳的概念和计算

（6）谐振电路分析

（7）正弦稳态电路的相量分析法

（8）正弦稳态功率分析

1. **磁耦合电路和三相电路**

（1）互感电压、互感元件与同名端

（2）互感元件的相量模型

（3）互感元件串并联去耦等效

（4）含互感电路的一般分析方法

（5）基于互感消去法的互感电路分析

（6）基于反映阻抗法的互感电路分析

（7）理想变压器特性及其电路分析

（8）全耦合变压器特性及其电路分析

（9）一般变压器模型

（10）三相电路分析

参考书目：

《基础电路分析》(第3版)，闻跃、高岩、余晶晶编著，清华大学出版社、北京交通大学出版社, 2018