XB

**硕士研究生入学统一考试**

**《电子技术》科目大纲**

(科目代码：820)

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

**《电子技术》科目大纲**

(科目代码：820)

**一、考核要求**

本科目包含模拟电子技术和数字电子技术两部分。《电子技术》是为招收电子科学与技术专业硕士生而设置的具有选拔功能的水平考试。它的主要目的是测试考生对电子技术基础各项内容的掌握程度。要求考生熟悉电子技术基础的基本概念和基本理论，掌握电子技术的基础知识，具备比较熟练分析问题和解决问题的能力。

**二、考核评价目标**

注重考查学生掌握电子技术基础知识、基本理论和基本计算方法，考查初步的常用电子电路的分析和设计，并考核综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。主要可能题型有：填空题、选择题、简答题、分析题、设计题、计算题等。试卷满分为150分。

**三、考核内容**

**（一）放大器概念与基本器件**

1．放大电路基本模型及表示方法

2. 半导体材料及结构

3．二极管结构、特性、参数及电流方程，特殊二极管

4．双极结型三极管（BJT）的工作原理、参数、伏安特性和交流小信号模型

5．场效应三极管（FET）的工作原理、参数、伏安特性和交流小信号模型

**（二）基本放大电路**

1．放大电路的主要性能指标

2．晶体三极管（BJT）组成的放大电路

（1）三种基本组态放大电路（共射、共集和共基）的静态分析（图解分析与估算法）

（2）三种基本组态放大电路的交流动态分析（图解分析与估算法）

（3）三种基本组态放大电路的比较

3．放大电路的频率响应

4．场效应三极管（FET）组成的放大电路

（1）场效应三极管基本组态放大电路（共源、共漏和共栅）的静态分析与交流动态分析

（2）场效应三极管三种基本组态放大电路的比较

5．偏置电路及稳定性分析

6．反馈在放大器中的应用与影响

（1）反馈的基本概念、反馈的组态及判断方法

（2）四种负反馈放大电路的分析

（3）深度负反馈条件下电路的分析与计算

（4）负反馈对放大器性能的影响

（5）负反馈放大电路的自激和稳定，频率补偿技术

**（三）模拟集成电路**

1．多级放大电路的耦合方式及多级放大电路分析计算，零点漂移

2. 模拟集成运算放大器的构成及特点

3．差动放大电路的工作原理，静态分析与交流分析

4．虚短、虚断和虚地的概念和应用

5．信号运算电路（如求和运算、比例运算及积分与微分电路等）的分析与计算

6．模拟乘法器的组成与应用

**（四）信号处理和信号产生电路**

1．有源滤波器电路

2．正弦波振荡电路的振荡条件与起振条件

3．RC、LC、变压器反馈式、三点式和石英晶体振荡器的组成与振荡频率

**（五）功率放大电路**

1．互补功率放大器的类型、工作原理及分析与计算

2．各种功放电路及集成功率放大器的特点

**（六）直流稳压电源**

1．直流稳压电源的组成

2．整流电路、滤波电路的工作原理和特点

3．线性串联型稳压电路的工作原理，常用三端集成稳压芯片

**（七）逻辑代数基础与集成门电路**

1．数制与码制，数制之间的转换

2．逻辑代数的基本概念、基本定律和基本公式

3．最小项与最大项的定义及性质

4．逻辑函数的真值表、逻辑表达式、逻辑图、波形图和卡诺图表示及相互转换

5．逻辑函数的代数法和卡诺图法化简

6．逻辑门电路的结构、符号、功能和特性

7．集电极开路门和三态门电路结构、原理和应用

8．CMOS反相器结构、CMOS传输门结构、工作原理及特性

**（八）组合逻辑电路**

1．组合逻辑电路的分析与设计

2．逻辑电路的竞争冒险

3．常用中规模组合逻辑电路原理与应用

4．用中规模组合逻辑器件设计组合逻辑电路

**（九）触发器与时序逻辑电路**

1．触发器的特点、结构和功能关系

2．触发器的逻辑功能、表示方法和相互转换

3．时序逻辑电路的分析与设计方法

4．中规模时序逻辑电路（寄存器、计数器）的组成原理与应用

5．实现任意进制计数器的方法

6．序列信号的产生

**（十）定时器、存储器和接口电路**

1．555定时器的工作原理，555实现单稳，多谐和施密特触发器

2．ROM和RAM特点，ROM实现组合逻辑电路

3. 存储器的扩展

4．D/A转换电路的组成与原理，转换精度与误差，倒T型D/A，集成D/A电路

5．A/D转换电路的组成与原理，转换精度与速度，逐次逼近型A/D，双积分式A/D

**参考书目：**

康光华 主编《电子技术基础》（模拟部分），高教版

杨素行 主编《模拟电子技术基础简明教程》，高教版

阎石 主编《数字电子技术基础》，高教版。