**南京信息工程大学硕士研究生招生入学考试**

**考试大纲**

科目代码：F17

科目名称：模电与数电

1. **目标与基本要求**

要求考生熟悉电子器件的性能，掌握模拟电子线路与数字逻辑电路的工作原理和基本分析方法，掌握各种电路主要技术指标的计算，能对具体的工程问题进行建模并求解，以获得有效结论。能综合运用所学知识，具备一定的解决复杂问题的能力。

1. **内容与考核目标**
2. 半导体器件与放大电路基础
3. 了解半导体基本知识、PN 结的形成及特性，掌握二极管、双极性三极管、场效应晶体管等电子器件的特性及分析方法；
4. 掌握静态工作点及放大器非线性失真的分析与计算、基本放大器小信号微变等效电路的含义及利用微变等效电路方法分析计算放大器输入电阻、输出电阻与电压增益；
5. 掌握基本放大电路的三种组态及静态、动态技术指标的分析和计算；
6. 了解多级放大电路耦合方式，掌握阻容耦合电路的静态、动态技术指标的分析和计算。了解放大电路频率响应的基本概念。
7. 放大电路中的反馈
8. 了解负反馈放大电路的方框图及增益的一般表达式，掌握负反馈放大电路基本概念，掌握负反馈对放大电路性能的改善；
9. 重点掌握负反馈放大电路的四种反馈类型及其判断方法；
10. 重点掌握深度负反馈条件下估算闭环放大电路的电压放大倍数的近似计算方法。
11. 集成运算放大电路
12. 理解并掌握常用电流源电路的结构、工作原理和分析方法；
13. 理解零点漂移，掌握差分放大电路的三种基本形式的组成、静态动态分析方法，了解四种接法；
14. 重点掌握差动放大电路的主要结构形式及静态工作点计算、在多种输入输出方式下计算差动放大电路的交流参数以及共模输入电压、共模增益、共模抑制比的含义及相应分析与计算。掌握差动放大电路的电压传输特性和主要参数；
15. 掌握理想集成运算放大器的特点及其在线性应用时的特性（虚短、虚断特性），掌握用集成运算放大器构成的比例、求和、积分、微分、指数、乘法电路的计算方法。
16. 波形发生与信号处理电路
17. 理解正弦波振荡电路的振荡条件和平衡条件，应用此振荡条件分析RC、LC正弦波振荡电路；
18. 掌握方波、三角波产生电路的工作原理及振荡频率、幅度的计算；
19. 重点掌握三种电压比较器的基本结构、工作原理，能画出电压传输特性。了解有源滤波器的工作原理。
20. 功率放大电路与直流稳压电源
21. 了解功率放大器的一般问题及甲、乙类功率放大电路的结构和工作原理；
22. 重点掌握输出功率，效率等技术指标的计算；
23. 了解小功率整流滤波电路的构成，掌握串联反馈式直流稳压电路的组成、工作原理及有关计算。了解三端集成稳压电路的应用。
24. 数字逻辑代数基础
25. 了解数字逻辑基础的基本概念，理解数制、码制、逻辑函数的各种不同表示方法；
26. 掌握逻辑代数的基本定理、基本规则及常用公式、最小项和标准与或式、最大项和标准或与式、最简与或式；
27. 掌握公式化简与卡诺图化简。
28. 门电路与组合逻辑电路
29. 掌握各种TTL和CMOS基本逻辑门电路的性能及其应用，掌握三态门、传输门、集电极与漏极开路门。理解组合逻辑电路分析、设计的一般方法；
30. 掌握半加器、全加器、数值比较器、编码器、二进制译码器、显示译码器、数据选择器、数据分配器等中规模集成组合逻辑功能器件的应用；
31. 掌握竞争与冒险的产生、竞争冒险的分类与判别以及消除冒险现象的方法。
32. 触发器与时序逻辑电路
33. 掌握基本、同步、主从、边沿等各种类型触发器的逻辑功能、特性方程、状态转换图、状态表、波形图等描述方法，掌握各种触发器间的转换及多级触发器时序波形图绘制；
34. 掌握常用的时序逻辑电路的分析方法、同步计数器、异步计数器、多功能寄存器；
35. 掌握常用的中规模集成计数器的综合应用。
36. 脉冲波形产生与整形
37. 掌握555定时器电路结构和功能；
38. 掌握施密特触发器及特点和应用、单稳态电路工作原理及应用、多谐振荡器工作原理及应用。
39. 转换器与存储器
40. 掌握转换关系及数字编码、D/A转换基本原理、权电阻DAC、R-2R梯形及倒梯形DAC、A/D转换原理、直接式ADC、间接式ADC、ADC选型计算与分析；
41. 掌握RAM的存储单元、RAM的结构、RAM的扩展、ROM的构成和工作原理、ROM的种类；
42. 了解可编程逻辑器件（PLD）、复杂可编程逻辑器件（CPLD）以及现场可编程门阵列（FPGA）的结构和编程原理。

**第三部分 有关说明与实施要求**

1. 命题说明：
2. 试卷的题型结构：单项选择题、多项选择题、填空题、分析计算题、设计题。
3. 各章节分值比例：

模电和数电各占50%。

半导体器件与放大电路基础：16%~20%

放大电路中的反馈：8%~10%

集成运算放大电路：10%~12%

波形发生与信号处理电路：6%~8%

功率放大电路与直流稳压电源：4%~6%

数字逻辑代数基础：8%~10%

门电路与组合逻辑电路：12%~14%

触发器与时序逻辑电路：14%~16%

脉冲波形产生与整形：6%~10%

转换器与存储器：4%~6%

1. 参考书目:

《模拟电子技术（第二版）》郭业才、黄友锐，清华大学出版社

《模拟电子技术基础（第五版）》高等教育出版社，清华大学电子学教研组编

《数字电子技术基础》张宏群，清华大学出版社

《数字电子技术基础》第5版，阎石，高等教育出版社

1. 其他规定：考试方式为闭卷笔试，总分150分，考试时间为180分钟。本科目考试不得使用计算器。