《**电子技术基础》硕士入学考试自命题大纲**

1. **制定本大纲的依据**

国家教委高等教育司《高等学校工科本科基础课程教学基本要求》之电子技术基础课程教学基本要求和学校专业教学计划要求制定的。

1. **课程性质与任务**

本课程是电子类、自动控制类、电力类专业在电子技术方面入门性质的技术基础课，它具有自身的体系，是门实践性及工程性很强的课程。

本课程的任务是使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为以后深入学习电子技术某些领域中的内容，为电子技术在专业中的应用打好基础。

1. **本课程的教学内容，基本要求及学时分配**

本课程分模拟电子技术和数学电子技术两大部分。

**《模拟电子技术》部分 56学时**

**一、绪论**

掌握电子系统与信号、信号及其频谱、模拟信号和数字信号等基本概念。

掌握放大电路的基本知识，掌握模拟信号放大电路的主要性能指标。

**二、半导体二极管及其基本电路**

掌握半导体的基本知识：半导体材料、半导体的共价键结构、本征半导体、空穴及其导电作用、杂质半导体、PN结的形成及特性。

掌握半导体二极管的结构、二极管的V-I特性、二极管的参数。

熟练掌握二极管基本电路及其分析方法。

了解特殊二极管：齐纳二极管、变容二极管、光电子器件、光电二极管、发光二极管、激光二极管。

**三、半导体三极管及放大电路基础**

掌握半导体BJT的结构、BJT的电流分配与放大作用、BJT的特性曲线、BJTR的主要参数。

熟练掌握共射极、共集电极、共基极放大电路的工作原理及静态工作点的设置与估算，用微变等效电路法分析增益、输入电阻和输出电阻。

了解图解分析法和电流源的工作原理。

掌握放大电路的工作点稳定问题，了解温度对工作点的影响。

了解放大电路的频率响应。

**四、 场效应管放大电路**

掌握结型场效应管：JFET的结构和工作原理、JFET的特性曲线及参数；

掌握金属—氧化物---半导体场效应管：N沟道增强型MOSFET、N沟道耗尽型MOSFET；

各种FET的特性比较及使用注意事项

掌握场效应管放大电路：FET的直流偏置电路及静态分析、FET放大电路的小信号模型分析法；

掌握各种放大器件电路性能。

**五、功率放大电路**

掌握功率放大电路的一般问题；

掌握乙类双电源互补对称功率放大电路工作原理，电路组成及分析计算；

掌握甲乙类互补对称功率放大电路、甲乙类单电源互补对称电路工作原理及分析计算；

熟悉其特点和工作原理。掌握输出功率、管耗和效率的计算方法，正确理解交越失真及其克服。

了解集成功率放大器工作原理。

**六、集成电路运算放大器**

掌握集成电路运算放大器中的电流源工作原理；

熟练掌握差分式放大电路：基本差分式放大电路、FET差分式放大电路工作原理及分析计算；

熟练掌握差动放大电路的工作原理，输入输出方式和差模电压增益、差模输入电阻及输出电阻的计算器；熟悉直接耦合方式的多级放大器的耦合特点及电压增益计算器；了解典型集成运放的组成和工作原理，正确理解不同类型运放的特点，熟悉运放的主要性能参数，会正确选用。

掌握差分式放大电路的传输特性；

**七、反馈放大电路**

掌握反馈的基本概念及四种类型的反馈组态；

掌握负反馈放大电路的方框图及增益的一般表达式；反馈放大器的概念性；反馈放大器的类型及其判断；负反馈对放大电路性能的影响；深度负反馈放大器的闭环电压增益计算。

掌握负反馈对放大电路性能的改善；

了解负反馈放大电路的稳定问题。

**八、信号的运算与处理电路**

熟练掌握基本运算电路分析计算：加法电路、减法电路、积分电路、微分电路、对数和反对数运算电路；

了解实际运算放大器运算电路的误差分析；

了解模拟乘法器原理，掌握模拟乘法器的应用；

了解有源滤波电路；

了解开关电容滤波器基本原理

**九、信号产生电路**

掌握正弦波振荡电路的振荡条件，掌握RC正弦波振荡电路、LC正弦波振荡电路、LC选频放大电路、三点式LC振荡电路、石英晶体振荡电路工作原理；

熟练掌握非正弦信号产生电路工作原理：方波产生电路、锯齿波产生电路、三角波产生电路；

熟练掌握比较器工作原理。

**十、直流稳压电源**

掌握小功率整流滤波电路工作原理；

掌握线性稳压电路的工作原理；

掌握稳压电源的质量指标；

掌握三端集成稳压器工作原理及应用，会正确选用三端集成稳压器组成的稳压电路；

了解串联开关式稳压电路和直流变换型电源。

**《数字电子技术》部分 56学时**

**一、数制和码制**

数字电子技术中常用的数制和码制

不同数制之间的转换

原码、反码、补码的定义

几种常用的编码

**二、逻辑代数基础**

逻辑代数中的八种逻辑关系（意义、表达式、逻辑符号）

逻辑代数的基本公式、常用公式和定理

逻辑函数的表示方法（真值表、逻辑式、逻辑图、波形图、卡诺图）及相互转换的方法

最小项的定义及其性质，逻辑函数的最小项之和表示法

逻辑函数的化简方法（公式法、卡诺图法）

无关项在化简逻辑函数中的应用

**三、门电路**

1. 半导体二极管和三极管的开关特性

半导体二极管的单向导电特性和开关等效电路

N沟道增强型和P沟道增强型MOS管的基本工作原理，导通和截止的条件，开关等效电路

双极性三极管的基本工作原理，工作在放大区、截止区和饱和区的条件和特性，开关等效电路

2. CMOS门电路

CMOS反相器的电路结构和工作原理

CMOS反相器的静态输入特性和输出特性

CMOS反相器的传输延迟时间的概念

不同逻辑功能和输出结构（互补输出、OD输出、三态输出）CMOS门电路的特点和用法。

3. TTL门电路

TTL反相器的电路结构和工作原理

TTL反相器的电压传输特性、静态输入特性和输出特性、输入端负载特性

TTL反相器的传输延迟时间的概念

不同逻辑功能和输出结构（推拉式输出、OC输出、三态输出）TTL门电路的特点和用法

**四、组合逻辑电路**

组合逻辑电路的分析

组合逻辑电路的设计

常用组合电路的逻辑功能和使用方法

定性了解组合逻辑电路中的竞争冒险现象及消除方法

**五、半导体存储电路**

锁存器的电路结构和工作原理；

触发器的基本工作原理、主要特性和分类方法；

存储器的分类、每种存储器的基本工作原理和主要特点；

存储器扩展容量的接法。

**六、时序逻辑电路**

时序逻辑电路在逻辑功能和电路结构上的特点，以及时序逻辑电路逻辑功能的描述方法

同步时序逻辑电路的分析方法和设计方法

几种常见中规模集成时序逻辑电路的逻辑功能和使用方法（会读功能表，掌握扩展接法及任意进制计数器的构成方法等）

**七、脉冲波形的产生和整形电路**

施密特触发电路、单稳态电路、多谐振荡电路的工作原理，电路中各元器件的作用以及电路元件参数与电路性能之间的定性关系；

555定时器的应用（组成施密特触发电路、单稳态电路和多谐振荡电路的接法，电路的定量计算）

**八、数-模和模-数转换**

权电阻和倒T型D/A转换器的工作原理，输出电压的定量计算

双极性输出D/A转换器的工作原理

A/D转换器的主要类型，基本工作原理，性能的比较（转换速度、电路复杂程度、性能的稳定性等）

D/A和A/D转换器转换精度和转换速度的表示方法，影响转换精度和转换速度的主要因素