

《电子技术基础》硕士入学考试自命题大纲

一、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。

二、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。

三、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

72 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，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；
掌握金属一氧化物---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

70 学时

一、 数字逻辑基础

掌握模拟信号与数字信号的特点，掌握二值数字逻辑和逻辑电平、数字波形、模拟量的数字表示等基本概念；

了解数字电路的发展与分类，了解数字电路的分析方法与测试技术；

掌握数制、二进制码、基本逻辑运算；

掌握逻辑函数与逻辑问题的描述。

二、 逻辑门电路

掌握基本逻辑门电路、TTL 逻辑门电路、集电极开路门、三态门电路、抗饱和 TTL 电路原理及技术参数；

掌握 CMOS 逻辑门电路、NMOS 逻辑门电路原理及技术参数；
了解正负逻辑问题。

三、组合逻辑电路的分析与设计

掌握逻辑代数的基本定律和恒等式、逻辑代数的基本规则、逻辑函数的代数变数与化简法；
掌握逻辑函数的卡诺图化简法；
掌握组合逻辑电路的分析；
掌握组合逻辑电路的设计；
了解组合逻辑电路中的竞争冒险。

四、常用组合逻辑功能器件

掌握组合逻辑电路分析与设计，掌握常用集成组合逻辑器件编码器、译码器、数字选择器、数字比较器、算术运算电路。
熟练掌握组合逻辑电路分析与设计的基本方法，常用集成组合逻辑器件的逻辑功能及使用方法。能根据逻辑要求设计出简单的实用逻辑控制电路。

五、触发器

掌握触发器的电路结构与工作原理：基本 RS 触发器、同步 RS 触发器、主从触发器、边沿触发器；
掌握触发器的脉冲工作特性及主要参数。

六、时序逻辑电路的分析和设计

掌握时序逻辑电路的基本概念、时序逻辑电路的基本结构及特点、时序逻辑电路的分类、时序逻辑电路功能的描述方法；
掌握时序逻辑电路的分析方法：同步时序逻辑电路的分析、异步时序逻辑电路的分析；
了解同步时序逻辑电路设计的一般步骤。

七、常用时序逻辑功能器件

时序逻辑电路基本分析方法、同步时序逻辑电路的基本设计方法，常用集成时序逻辑器件移位寄存器、计数器的逻辑功能及其使用方法。
熟练掌握时序逻辑电路的基本分析方法，正确理解同步时序逻辑电路的基本设计方法，熟练掌握常用集成时序逻辑器件的逻辑功能及使用方法，正确理解其工作原理。对动态 MOS 移位寄存器作一般了解。

八、半导体存储器和可编程逻辑器件

掌握随机存取存储器（RAM）：RAM 的电路结构与工作原理、RAM 存储容量的扩展；
掌握只读存储器（ROM）
了解可编程逻辑器件（PLD）、可编程阵列逻辑器件（PAL）、可编程通用阵列逻辑器件（GAL）、复杂的可编程逻辑器件（CPLD）工作原理。

九、脉冲波形与产生与变换

掌握门电路组成的多谐振荡器、石英晶体振荡器原理及应用；
掌握门电路组成的微分型单稳态触发器、集成单稳态触发器原理及应用；
掌握施密特触发器原理及应用；
掌握 555 定时器及其应用。

十、数模与模数转换器

掌握 D/A 转换器：倒 T 形电阻网络 D/A 转换器、权电流型 D/A 转换器工作原理及指标；
掌握集成 D/A 转换器及其应用
掌握 A/D 转换器：并行比较型 A/D 转换器、逐次比较型 A/D 转换器、双积分式 A/D 转换器原理及主要技术指标；

