

2021 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：电子技术

考试科目代码：806

一、考试要求

电子技术考试大纲适用于北京工业大学环境与生命学部（0831）生物医学工程、（0854）电子信息（专业学位）的硕士研究生招生考试。考试内容包含数字电子技术和模拟电子技术部分，这两门课程是生物医学工程学科的重要基础理论课。数字电子技术的考试内容主要包括逻辑代数和逻辑函数、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲定时电路、A/D 和 D/A 转换电路等，要求考生对其中的基本概念有很深入的理解，系统掌握数字电子技术中基本原理和分析方法，具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。模拟电子技术的考试内容主要包括基本器件、常用电路、分析计算三个部分，具体包括：常用半导体器件、基本放大电路、多级放大电路、集成运算放大电路、放大电路的频率响应、放大电路中的反馈、信号的运算和处理、波形的发生和信号的转换、功率放大电路、直流电源等。要求考生对其中的基本概念有很深入的理解，系统掌握模拟电子技术中基本原理和分析方法，具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试内容

（一）数字电子技术部分

1.逻辑代数和逻辑函数

掌握数字量、数制的概念及不同数制的互化，掌握基本逻辑运算、逻辑函数的概念及逻辑问题的描述等，基本逻辑运算、逻辑函数的概念及逻辑问题的描述是重点。

2.门电路

掌握 TTL 门电路和 CMOS 门电路的逻辑功能及其电气特性，特别是输入特性和输出特性，重点放在门电路的外特性上，特别是输入和输出特性。

3.组合逻辑电路

掌握逻辑代数的基本公式和原理、逻辑函数的化简方法，掌握组合逻辑电路的分析方法和设计方法，了解组合逻辑电路的竞争——冒险现象及其产生的原因。逻辑函数的化简方法、组合逻辑电路的分析与设计是重点。

4.触发器

掌握时序逻辑电路的基本单元——触发器的逻辑功能及其工作原理，熟悉各种触发器的工作特点及其转换原理和方法。

5.时序逻辑电路

掌握时序逻辑电路的特点、典型电路的工作原理和用法，以及分析和设计时序逻辑电路的一般方法。重点是时序逻辑电路的描述方法，以及时序逻辑电路的分析和设计步骤。

6.脉冲波形的产生和整形

掌握脉冲波形的产生和整形电路的工作原理，熟悉几种典型电路。包括施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器和 555 定时器。重点是波形分析方法，正确理解电路的工作原理，掌握波形分析方法和步骤。

7.数模与模数转换器

掌握数—模和模—数转换的基本原理和常见的典型电路。包括权电阻 D/A 转换器、倒 T 型电阻网络 D/A 转换器；取样-保持电路，直接 A/D 转换器，间接 A/D 转换器等。掌握转换器的工作参数，重点是转换精度与转换速度。

(二) 模拟电子技术部分

1.基本器件

了解常用半导体二极管、三极管、场效应管、线性集成电路的基本工作原理、特性和主要参数，并能合理选择和使用这些器件。

2.常用电路

掌握常用电路的结构、理解它们的工作原理、性能及应用，常用电路包括共射、共集放大电路、差分放大电路、互补对称功率放大电路、负反馈放大电路、集成运算放大电路等；熟悉功率放大器、振荡器、整流器、稳压器以及由集成运算放大器组成的某些功能电路的组成、工作原理、性能和应用；熟悉放大器中的负反馈，振荡电路中的正反馈，掌握负反馈的基本形式及其对放大器性能的影响。

3.分析计算了解单级放大电路的图解分析方法，掌握三极管简化 H 参数微变等效电路分析方法，能估算单级放大电路的电压放大倍数、输入和输出电阻，了解多级放大电路的分析方法；掌握负反馈放大电路的类型判别，在深度负反馈条件下，掌握利用虚短或虚断估算电路电压放大倍数的方法；掌握正弦振荡条件的判断；熟悉稳压管稳压电路、串联型稳压电路的工程计算。

三、参考书目

- 1.《数字电子技术基础》（第五版），阎石,高等教育出版社，2006
- 2.《模拟电子技术基础》（第四版），童诗白华成英,高等教育出版社，2006