

2020 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生命科学与生物工程学院（0831）生物医学工程学科、（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。