

# 《电工与电子技术基础》课程考试大纲

## 一、课程性质

本门课程作为五年一贯制“专转本”招生考试一门专业基础课，适用于机械电子工程技术、自动化技术与应用、电子信息工程技术专业。

## 二、课程主要内容

本门课程包括电工技术、模拟电子技术、数字电子技术三部分内容。电工技术包括直流电路分析，单相交流电路分析，三相交流电路分析；模拟电子技术包括常用电子器件二极管、三极管，基本放大电路分析，多级放大电路、负反馈放大电路判别，集成运放电路线性及非线性应用，RC 正弦波振荡电路分析，单相桥式整流电容滤波及三端稳压电路分析；数字电路包括数制表示及转换；8421BCD 码，逻辑代数基本公式及代数法化简；基本逻辑门及常用逻辑门电路；组合逻辑电路分析与设计；常用触发器分析，集成计数器分析，555 定时器及应用。

## 三、课程的内容要求

### （一）电工技术的内容要求：

#### 1. 直流电路分析应用

（1）掌握电路的基本物理量：电压、电流、功率、电位的含义，符号，方向，单位表示。

（2）掌握电路的基本定律：欧姆定律、基尔霍夫定律的内容，分析应用方法。

(3) 掌握电阻串联，并联特点，会分析混联电阻电路等效电阻。

(4) 掌握电压源与电流源等效变换的条件及分析应用。

(5) 掌握电路的基本分析方法：节点电压法、叠加原理、戴维南定理分析电路方法。

## 2. 单相交流电路分析应用

(1) 掌握正弦交流电量的三要素表示方法：解析式，波形图，相量表示方法及会画相量图。

(2) 掌握单一电阻，电感，电容元件电路电压与电流数值、相位、功率关系，熟悉感抗，容抗公式及单位。

(3) 掌握 RLC 串联、并联电路相量分析，会画相量图，复阻抗公式。熟悉复阻抗串联及并联分析。

(4) 掌握单相交流电路有功功率、无功功率、视在功率公式及单位。掌握电路功率因数的概念，提高功率因数的意义及方法。

(5) 掌握 RLC 串联谐振及并联谐振电路分析应用。

## 3. 三相交流电路分析应用

(1) 掌握三相对称电源的产生，表示方法：瞬时表达式、相量式、波形，相量图。

(2) 掌握三相电源星型连接：三相四线制线电压、相电压数值及相位关系。

(3) 掌握三相对称负载含义，三相对称电路电压电流分析；三相有中线不对称电路的分析；三相不对称电路中线的作用及要求。

(4) 掌握三相对称电路三相功率：有功功率、无功功率、视在功率的公式及计算。

### (二) 模拟电子技术的内容要求

## 1. 半导体器件及放大电路

(1) 掌握半导体载流子，PN 结的特性；电子器件二极管、三极管结构，功能，符号，特性。

(2) 掌握共射固定式及分压式放大电路静态分析计算；动态分析（电压放大倍数，输入电阻，输出电阻计算，会画微变等效电路图）

(3) 掌握共集电极放大电路主要特点及应用。了解多级放大电路的耦合方式，直接耦合放大电路存在的主要问题及产生的原因。掌握功率放大电路的特点及分类；双电源 OCL 电路分析计算。

## 2. 集成运算放大器及其应用

(1) 掌握负反馈放大电路的反馈类型判别，负反馈对放大电路性能的影响。

(2) 掌握集成运算理想运放的条件，集成运放的符号及各引脚功能，放大器的线性应用的重要结论：虚短，虚断；

(3) 集成运放线性应用的电路分析：反相比例运放、同相比例运放、加法运算电路及减法运算电路，熟悉积分及微分电路；掌握集成运放非线性应用的特点，单限比较器及滞回比较器电路分析应用。

## 3. 正弦波振荡电路及直流稳压电源

(1) 掌握正弦波振荡电路产生的条件。

(2) 掌握 RC 串并联正弦波电路分析及频率计算公式。

(3) 掌握桥式整流电路输出平均电压，电流，整流二极管参数的选择；电容滤波电路输出电压公式；电容的电压及电容量的计算选择；熟悉三端稳压电路的分析。

### (三) 数字电子电路的内容要求

#### 1. 门电路与组合逻辑电路

(1) 掌握基本数值表示及相互转换方法，8421 码表示方法，逻辑代数的基本定律及公式；逻辑代数的化简。

(2) 掌握基本逻辑关系及基本逻辑门的符号及表达式，常用逻辑门：与非、或非、与或非、异或的表达式及门符号。熟悉三态门及 OC 门功能、符号及应用。

(3) 掌握组合逻辑电路的逻辑功能分析与设计，熟悉半加及全加法器，了解编码器及译码器功能，掌握 138 译码器的功能及应用。

## 2. 时序逻辑电路

(1) 掌握触发器的功能：JK、D、T 出发器的功能及绘制波形。

(2) 掌握集成计数器的应用：集成 74LS90、集成 74LS161 功能及实现一定进制计数的电路连接。了解寄存器的功能。

(3) 掌握 555 定时器的构成及各引脚的功能，熟悉 555 多谐振荡电路的构成及输出波形和电容电压波形分析绘制及振荡频率的计算。熟悉 555 定时器的单稳态及施密特电路分析应用。

## 四、课程的参考教材

参考教材选用苏州大学出版社出版，蔡大华、石剑锋主编 2017 年 7 月出版的《电工与电子技术基础（第二版）》教材。