

《电路分析》考试大纲

专业名称：自动化

考试科目：专业基础课

一、考试要求

掌握电路分析的基本概念、基本原理和基本方法，提高分析电路的思维能力和计算能力，以便为学习后继课程奠定必要的基础。

二、考核内容

第一章：电路模型和电路定律

基本要求：了解电路和电路模型，掌握电流和电压的参考方向，电功率和能量，电路元件，电阻元件，电容元件，电感元件，电压源和电流源，受控电源，基尔霍夫定律。

第二章：电阻电路的等效变换

基本要求：掌握电路的等效变换，电阻的串联和并联，电阻的 Y 形连接和 Δ 形连接的等效变换，电压源、电流源的串联和并联，实际电源的两种模型及其等效变换。

第三章：电阻电路的一般分析

基本要求：了解电路的图，KCL 和 KVL 的独立方程数，掌握支路电流法，网孔电流法，结点电压法。

第四章：电路定理

基本要求：掌握叠加定理，了解替代定理，掌握戴维宁定理和诺顿定理。

第五章：含有运算放大器的电阻电路

基本要求：了解运算放大器的电路模型，比例电路的分析，掌握含有理想运算放大器的电路的分析。

第六章：储能元件

基本要求：掌握电容、电感元件的基本特性，及电容、电感在串、并联时的等效参数。

第七章：一阶电路和二阶电路的时域分析

基本要求：掌握动态电路的方程及其初始条件，一阶电路的零输入响应，一阶电路的零状态响应，一阶电路的全响应，一阶电路的阶跃响应。

第八章：相量法

基本要求：掌握复数，正弦量，相量法的基础，电路定律的相量形式。

第九章：正弦稳态电路的分析

基本要求：掌握阻抗和导纳，阻抗的串联和并联，电路的相量图，正弦稳态电路的分析，正弦稳态电路的功率，复功率，最大功率传输。

第十二章：三相电路

基本要求：掌握三相电路知识，线电压(电流)与相电压(电流)的关系，对称三相电路的计算，了解不对称三相电路的概念，掌握三相电路的功率。

三、建议教材参考书

《电路》（第5版），原著：邱关源，修订：罗先觉，高等教育出版社，2006年5月。

四、考试题型和考核方式

1、考试题型：填空题、判断题、选择题、计算题

2、考核方式：闭卷笔试。

《自动控制原理》考试大纲

专业名称：自动化

考试科目：专业基础课

一、考试要求

全面掌握自动控制的基本概念与原理，深入理解与掌握自动控制系统分析、综合设计的基本方法，并能用这些基本的原理与方法去分析问题、解决问题。

二、考核内容

第一章： 自动控制的基本概念

1. 自动控制和自动控制系统的基本概念，负反馈控制的原理；
2. 控制系统的组成与分类；
3. 根据实际系统的工作原理画控制系统的方框图。

第二章： 控制系统的数学模型

1. 控制系统微分方程的建立，根据微分方程求系统的传递函数。。
2. 传递函数的概念、定义和性质。
3. 绘制控制系统的结构图，应用结构图等效变换方法求解系统的传递函数。
4. 控制系统的信号流图，结构图与信号流图间的关系，由梅逊公式求系统的传递函数。

第三章：时域分析法

1. 动态性能分析

- (1) 一阶系统特征参数与动态性能指标间的关系；
- (2) 典型二阶系统的特征参数与动态性能指标的关系；

- (3) 附加闭环零、极点对系统动态性能的影响；
- (4) 主导极点的概念，用此概念分析高阶系统。
- 2. 稳定性的概念，系统稳定的充要条件，Routh 稳定判据。
- 3. 稳态性能分析
 - (1) 稳态误差的概念，根据定义求取误差传递函数，由终值定理计算稳态误差；
 - (2) 静态误差系数和动态误差系数，系统型别与静态误差系数，影响稳态误差的因素。

第四章：根轨迹分析法

- 1. 根轨迹的概念，根轨迹方程，幅值条件和相角条件。
- 2. 绘制根轨迹的基本规则。
- 3. 0° 根轨迹。非最小相位系统的根轨迹及正反馈系统的根轨迹的画法。
- 4. 等效开环传递函数的概念，参数根轨迹。
- 5. 用根轨迹分析系统的性能。

第五章：频域分析法

- 1. 频率特性的定义，幅频特性与相频特性。
- 2. 频率特性的图示方法。
 - (1) 典型环节及开环系统幅相频率特性曲线（又称奈氏曲线或极坐标图）的画法。
 - (2) 典型环节及开环系统对数频率特性曲线（Bode 图）的画法。
 - (3) 由对数幅频特性求最小相位系统的开环传递函数。
- 3. Nyquist 稳定性判据。

(1) 根据奈氏曲线判断系统的稳定性

(2) 由对数频率特性判断系统的稳定性；

4. 稳定裕量

(1) 当系统稳定时，系统相对稳定性的概念。

(2) 幅值裕量和相角裕量的定义及计算。

第六章：控制系统的校正

1. 校正的基本概念，校正的方式，常用校正装置的特性。

2. 根据性能指标的要求，设计校正装置，用频率法确定串联超前校正、滞后校正和滞后-超前校正装置的参数。

3. 将性能指标转换为期望开环对数幅频特性，根据期望特性设计最小相位系统的校正装置。

4. 了解反馈校正和复合校正的基本思路与方法。

三、建议教材参考书

自动控制原理 第2版，主编：孟华，机械工业出版社 2014年1月。

四、考试题型和考核方式

1、**考试题型**：填空题、判断题、选择题、计算题

2、**考核方式**：闭卷笔试。