

## 《控制工程基础》考试大纲

### 一、 考试目的

要求考生系统地掌握自动控制的基本概念、基本理论和基本方法，并且能够灵活运用，具有较强的分析问题与解决问题能力。

### 二、 考试内容

1、自动控制的基本概念：自动控制与自动控制系统，负反馈调节原理，自动控制系统的分类，对控制系统的性能要求。

2、自动控制系统的数学模型：控制系统微分方程的建立，非线性数学模型的线性化，拉氏变换理论，控制系统的传递函数，典型环节的传递函数，控制系统的动态结构图及其变换，信号流程图及梅逊公式，反馈控制系统的传递函数。

3、自动控制系统的时域特性：控制系统性能指标的定义，一阶系统的性能分析，二阶系统的性能分析，欠阻尼二阶系统的时域分析和指标计算，高阶系统的时域分析、闭环主导极点和高阶系统的降阶，控制系统的稳定性分析，控制系统的稳态误差分析和改进措施。

4、控制系统得根轨迹分析法：根轨迹方程，绘制180°根轨迹的基本法则，绘制0°根轨迹的基本法则，广义根轨迹，非最小相位系统的根轨迹，用根轨迹法分析系统性能。

5、自动控制系统的频域特性：频率特性的基本概念和几何表示（极坐标图、对数坐标图），傅立叶变换理论，典型环节的频率特性，控制系统开环对数频率特性和极坐标曲线的绘制，最小相位系统传递函数的确定，奈奎斯特稳定判据和Bode图上的稳定判据，稳定裕度的基本概念和计算方法，频率特性与系统性能的基本关系。

6、控制系统的稳定性分析：控制系统稳定性的基本概念，系统稳定的充要条件，劳斯稳定性判据，奈奎斯特稳定性判据，由伯德图判断系统稳定性，控制系统的相对稳定性。

7、控制系统的误差分析和改进：稳态误差的基本概念，输入引起的稳态误差，干扰引起的稳态误差，减小系统误差的途径，动态误差系数。

8、自动控制系统的校正：自动控制系统校正的基本概念和一般方法，频率法串联超前校正的基本原理和方法，频率法串联滞后校正的基本原理和方法，频率法反馈校正的基本原理和方法。

9、非线性控制系统：非线性系统的基本概念，典型非线性特性、非线性系统的主要特征，描述函数定义、应用条件和求取方法，应用描述函数分析非线性系统的稳定性，非线性系统自激振荡分析和计算

10、线性离散系统的分析与校正：离散系统的基本概念，信号的采样与保持，z变换理论，离散系统的数学模型，离散系统的稳定性与稳态误差，离散系统的动态性能分析，离散系统的数字校正

11、线性系统的状态空间分析与综合：线性系统的状态空间描述，线性系统的可控性与可观测性，线性定常系统的反馈结构及状态观测器

### 三、 试卷结构

1、考试时间3小时，满分150分；

2、题目类型：计算题。