

# 2018 年硕士研究生统一入学考试

## 《自动控制原理》

### 第一部分 考试说明

#### 一、考试性质

自动控制原理是控制科学与工程学科一级学科、控制工程学科硕士生入学考试的专业基础课。考试对象为参加东北大学信息学院 2017 年全国硕士研究生入学考试的准考生。

#### 二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 考试题型及比例

|     |     |
|-----|-----|
| 简答题 | 20% |
| 综合题 | 80% |

(四) 参考书目

自动控制原理，王建辉，清华大学出版社，2007 年 4 月。

### 第二部分 考查要点

(一) 自动控制系统的基本概念

1. 自动控制系统的组成
2. 自动控制系统的工作原理
3. 自动控制系统的类型
4. 自动控制系统的性能指标

(二) 系统模型的建立

1. 传递函数的定义及典型环节的传递函数
2. 根据物理定律写出描写系统动态的微分方程并求传递函数
3. 画出系统的动态结构图并通过化简求出传递函数
4. 画出系统的信号流图并通过化简求出传递函数

(三) 自动控制系统的时域分析法

1. 根据系统的微分方程或传递函数求出系统输出随时间变化的解（主要考虑系统输入为阶跃信号，被控对象为一阶和二阶系统），并分析系统的性能。
2. 根据系统的特征方程判断系统的稳定性
3. 稳态误差的定义及计算

(四) 自动控制系统的根轨迹分析法

1. 根轨迹的概念
  2. 根轨迹的绘制
  3. 利用根轨迹分析系统的性能
- (五) 自动控制系统的频率分析法
1. 频率特性的概念及表示方法
  2. 典型环节及开环系统频率特性的绘制
  3. 利用系统的开环频率特性分析系统的性能
  4. 闭环频率特性及与系统的动态性能的关系
- (六) 控制系统的校正及综合
1. 控制系统校正的基本概念
  2. 串联校正
  3. 并联校正
  4. 复合校正
- (七) 非线性系统分析
1. 非线性系统的特点
  2. 典型的非线性系统
  3. 利用描述函数法分析非线性系统
  4. 相平面法
- (八) 线性离散系统的理论基础
1. 离散系统的基本概念及基础知识
  2. 脉冲传递函数的定义及推导
  3. 采样控制系统的时域分析