**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：自动控制原理

试卷满分及考试时间：试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**一、自动控制的一般概念**（●掌握，◎理解，○了解。）

**概念**：

●自动控制，控制器，被控对象，反馈，开环和闭环控制，自动控制系统的分类和基本要求

**方法及应用：**

●根据控制系统工作原理绘制方块图

**二、控制系统的数学模型**

**概念**：

●时域与复数域数学模型，传递函数，结构图，信号流图

**方法及应用：**

●理论推导的方法建立控制系统的微分方程，典型元部件的传递函数的求取，结构图的绘制，由结构图等效变换求传递函数，由梅森增益公式求传递函数

**三、线性系统的时域分析**

**概念**：

●线性系统的性能指标，时域分析，系统的稳定性，稳态误差

**方法及应用：**

●掌握时域性能指标的定义，一、二阶系统的时域分析及性能指标的求取，劳思稳定判据及其应用，稳态误差的分析与计算

◎二阶系统性能改善的方法，减小或消除稳态误差的方法

○高阶系统的时域分析

**四、线性系统的根轨迹法**

**概念**：

●根轨迹，根轨迹方程

**方法及应用：**

●根轨迹绘制的基本法则，用根轨迹法分析系统，广义根轨迹的绘制与分析

**五、线性系统的频域分析方法**

**概念**：

●频率特性，幅相曲线，对数频率特性曲线，稳定裕度，三频段的概念

**方法及应用：**

●开环系统典型环节的分解，开环幅相曲线和对数频率特性曲线的绘制，奈氏稳定判据及其应用，计算相角裕度和幅值裕度的方法，用频率特性估算系统动态特性的方法，闭环系统的频域性能指标

◎对数频率稳定判据，用频率特性建立系统的数学模型

**六、采样系统分析**

**概念：**

●采样、Z变换、脉冲传递函数

**方法及应用：**

●采样系统的特性，Z变换及脉冲传递函数概念，香农采样定理，分析采样系统的稳定性、动态特性及稳态误差。

**七、非线性系统的分析**

**概念：**

●描述函数和相平面

**方法及应用：**

●描述函数法

●相平面方法

**八、系统状态空间分析方法**

**概念：**

●系统状态空间描述、系统的可控性与可观性、线性变化的概念、Lyapunov稳定性、状态观测、极点配置。

**方法及应用：**

●系统状态空间描述方法、状态方程求解、系统的可控性可观性

◎线性定常系统的线性变换的概念

●Lyapunov稳定性分析、状态观测器、极点配置等。

* 参阅

《自动控制原理》第7版 胡寿松 科学出版社 2019年版