**《自动控制原理》(科目代码845)考试大纲**

参考书目：

（1） 各出版社出版的各种自动控制原理教材及习题集

（2） 孙优贤、王慧主编. 自动控制原理. 北京：化工出版社，2011年6月

（3） 孙优贤、王慧主编. 自动控制原理学习辅导――知识精粹、习题详解、考研真题. 北京：化工出版社，2017年11月

（4） 胡寿松主编. 自动控制原理(第四版、第五版、第六版). 分别于2001年2月、2007年6月、2013年5月由科学出版社的(该书初版于1979年，前三版均由国防工业出版社出版，亦可作为参考书)

**特别提醒：本考试大纲仅适合报考2020级浙江大学控制科学与工程学院、专业课考《自动控制原理》（科目代码845）课程的考生。该门课程的满分为150分。**

**一、总的要求**

全面掌握自动控制系统的基本概念与原理，深入理解与掌握自动控制系统分析与综合设计的方法，并能用这些基本的原理与方法举一反三地分析问题、解决问题。

**二、基本要求**

(1)    **自动控制的一般概念：**掌握自动控制的基本概念、基本原理与自动控制系统组成、分类，能熟练地将具体对象的控制系统物理结构图表示抽象成控制系统的方块图表示，能清楚地分析其中各种物理量、信息流之间的关系。

(2)    **动态系统的数学模型：**能建立给定典型环节与系统的数学模型，包括微分方程、传递函数、状态空间等模型；能熟练地通过方块图简化方法与信号流图等方法获得系统总的传递函数；能根据要求进行各种数学模型之间的相互转换并能进行非线性环节的线性化处理。

(3)    **线性时不变连续系统的时域分析：**熟悉一阶、二阶及高阶系统的特征，掌握基于微分方程模型的时域分析，包括微分方程的求解、拉普拉斯变换的应用；状态空间模型的求解与分析；系统时间响应的性能指标计算；系统的稳定性分析、稳态误差系数与稳态误差的计算等。

(4)    **根轨迹：**掌握根轨迹法的基本概念、根轨迹绘制的基本法则及推广法则；能正确绘制根轨迹并利用根轨迹分析方法进行系统性能的分析，根据性能要求进行设计。

(5)    **频率分析：**掌握频率特性基本概念，包括开环系统的典型环节分解与开环频率特性曲线及其分析；会根据伯德图得到传递函数模型；能利用奈奎斯特稳定判据进行分析，能进行系统的稳定裕度分析。

(6)    **线性系统的超前及滞后校正：**了解线性系统的超前及滞后校正方法，能理解并相应地应用。

(7)    **线性时不变离散系统的分析与校正：**掌握离散系统的基本概念，包括采样与采样过程、Z变换与反Z变换等；掌握描述离散系统的数学模型；能进行离散系统的稳定性分析与稳态误差计算；了解离散系统的动态性能分析，明白离散系统与连续系统在概念上与分析方法上的异同。了解数字调节器的分析与设计。

(8)    **线性系统的状态空间分析与综合：**掌握线性定常系统的状态能控性、状态能观性以及典型标准型的概念；能进行线性定常系统的线性变换；能熟练地进行线性定常系统的状态反馈控制器与状态观测器设计。

(9)    **非线性控制系统：**掌握非线性控制系统基本概念与描述函数方法，掌握李亚普诺夫稳定性分析方法。

**三、进阶要求**

能将自动控制原理的概念、理论与方法灵活地应用于分析问题、解决问题。