**2020年自动控制原理与信号与系统（811）考试大纲**

考试科目：自动控制原理、信号与系统

**一、试卷满分及考试时间**

试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**二、试卷内容结构**

自动控制原理 占66.7%

信号与系统　 占33.3%

**三、试卷题型结构**

解答题 8小题 共150分

**四、考试内容及考试要求：**

**1.自动控制原理部分**

**考试内容**

自动控制系统的分类和基本工作原理；控制系统的数学模型——微分方程、传递函数、方块图、信号流图；连续控制系统的基本分析方法：时域分析法、根轨迹法、频域分析法；连续控制系统串联校正装置设计的基本方法。

**考试要求**

1）掌握自动控制的基本概念，以及自动控制系统的基本形式、分类和基本工作原理。

2）掌握控制系统的数学模型：微分方程、传递函数、方块图、信号流图。

3）掌握典型一阶、二阶和高阶系统的时域分析方法。

4）掌握线性控制系统的稳定性和稳态性能分析方法。

5）掌握常规根轨迹、参量根轨迹的绘制方法，熟练掌握利用根轨迹分析系统稳定性、瞬态性能和稳态性能的方法。

6）掌握对数坐标图和极坐标图的绘制方法；能够熟练地运用奈奎斯特稳定判据分析系统的稳定性。

7）熟练掌握稳定裕度的概念。

8）了解闭环系统的频率特性，以及闭环系统性能的分析方法。

9）掌握基于伯德图和根轨迹的串联校正装置的设计方法。

**2.信号与系统部分**

**考试内容**

一维确定性连续时间及离散时间信号的基本分析方法——时域分析法、频域分析法及变换域分析法（连续时间信号S域，离散时间信号Z域）；

连续时间及离散时间线性时不变(LTI）系统的基本分析方法——时域分析法、频域分析法及变换域分析法（连续时间LTI系统S域，离散时间LTI系统Z域）；

采样定理及连续时间信号的离散时间处理方法。

**考试要求**

1）理解连续时间信号和离散时间信号的时域表示方法，掌握常用的基本信号单元的定义与特征，熟练运用卷积积分及卷积和运算求解系统的响应。

2）掌握周期信号的傅里叶级数分析方法，掌握连续时间及离散时间傅里叶变换，周期信号的傅里叶变换。掌握傅里叶级数、傅里叶变换的基本性质。

3）掌握LTI系统的概念及因果性、稳定性等基本性质。

4）掌握LTI系统的表征方法——微分及差分方程、单位冲激/脉冲响应、频率响应、系统函数及其收敛域（ROC）、系统框图、零极点图。

5）会由系统框图分析连续时间及离散时间LTI系统，会由零极点图分析LTI系统的通带特性（即低通、高通或者带通）、因果性及稳定性。

6）理解增量线性系统的定义，会用单边拉普拉斯变换及单边Z变换的分析方法分析增量线性系统。

7）掌握采样定理，会运用采样定理分析基本的连续时间信号采样问题。

8） 掌握连续时间信号的离散时间处理方法，理解A/D变换及D/A变换中的信号的时、频域关系、数字频率和模拟频率之间的转换关系、离散时间系统和等价的模拟系统之间的尺度变换关系。

**五、参考书目：**

《自动控制原理》（第2版），张爱民主编，清华大学出版社，2019年印刷；

《信号与系统》（第2版），奥本海默(美）著，刘树棠译，电子工业出版社，2013年