华南理工大学2023年硕士研究生入学
《自动化信号综合（814）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题方式 | 招生单位自命题 | 科目类别 | 初试 |
| 满分 | 150 |
| 考试性质研究生招生初试考试科目 |
| 考试方式和考试时间闭卷形式，考试时间180分钟 |
| 试卷结构 |
| 考试内容和考试要求考试大纲：    一、自动控制原理和现代控制理论部分：    1、控制系统的基本概念    2、控制系统的数学模型        1）系统输入输出描述方法：线性微分方程、脉冲响应、传递函数、结构图及其等效变换；        2）结构图的等效变换和传递函数求取；        3）系统输出的性质和求取；非线性系统在工作点的线性化方法。    3、控制系统的时域分析        1）稳定性和代数稳定判据；        2）典型输入信号和时域性能指标；一阶及二阶系统的动态响应及性能；        3）高阶系统的极点分布对系统性能的影响、主导极点的概念和相应的分析方法；        4）稳态误差分析。    4、根轨迹法        1）轨迹的基本概念；绘制根轨迹的基本法则；        2）控制系统根轨迹的绘制参量根轨迹；        3）基于根轨迹法的闭环系统性能分析。    5、控制系统的频率特性分析        1）频率特性基本概念；典型环节的频率特性；开环系统的频率特性绘制；        2）奈奎斯特稳定判据、稳定裕度；        3）基于开环频率特性的系统性能分析。    6、控制系统的校正装置综合        1）串联校正装置的特性和频率法综合；        2）串联校正装置的期望对数频率特性设计。    7、线性系统的状态空间表达式        1）动力系统的状态、状态变量、状态空间表达式的基本概念；        2）状态空间表达式的模拟结构图、状态空间表达式的建立、线性变换。    8、线性定常控制系统分析（求解）：        1）线性定常系统状态方程的零状态响应和零输入响应；        2）矩阵指数函数和状态转移矩阵的概念及其计算方法。    9、线性定常系统的能控性和观测性        1）线性连续定常系统能控性定义、判据；能观测性定义、判据；        2）能控性和能观测性的对偶关系、能控标准形能观标准形，        3）线性系统的传递函数（阵）中零极点对消与状态能控性，能观测性的关系。    10、线性系统的稳定性        1）稳定性的基本概念；        2）李亚普诺夫稳定性第二方法；        3）线性系统的李亚普诺夫稳定性分析。    11、线性定常系统的反馈设计        1）状态反馈的基本概念和反馈系统的方框图；        2）状态反馈的极点配置。    二、信号系统部分：    1、信号与系统        1）连续时间和离散时间信号；        2）单位冲激与单位阶跃函数；        3）连续时间和离散时间系统；        4）基本系统性质：记忆系统与无记忆系统，可逆性与可逆系统，因果性，稳定性，时不变性，线性    2、线性时不变系统        1）离散时间线性时不变系统：卷积和；        2）连续时间线性时不变系统：卷积积分；        3）线性时不变系统的性质:交换律性质，分配律性质，结合律性质，可逆性，因果性，稳定性；        4）用微分和差分方程描述的因果线性时不变系统。    3、周期信号的傅里叶级数表示        1）连续时间周期信号的傅里叶级数表示；        2）连续时间傅里叶级数性质；        3）离散时间周期信号的傅里叶级数表示；        4）离散时间傅里叶级数性质。    4、连续时间傅里叶变换        1）非周期信号的表示：连续时间傅里叶变换；周期信号的傅里叶变换；连续时间傅里叶变换性质。    5、离散时间傅里叶变换        1）非周期信号的表示：离散时间傅里叶变换；周期信号的傅里叶变换；离散时间傅里叶变换性质。    6、信号与系统的时域和频域特性        1）傅里叶变换的模和相位表示；        2）线性时不变系统频率响应的模和相位表示；        3）理想频率选择性滤波器的时域特性；        4）非理想滤波器的时域和频域特性讨论；        5）系统的时域分析与频域分析。 |
| 备注选读书目：《自动控制原理》胥布工主编，电子工业出版社《自动控制原理》高国燊、余文烋编,华南理工大学出版社2005年第二版《自动控制原理学习指导与精选题型详解》陈来好、彭康拥编，华南理工大学出版社2004年1月《现代控制理论》(第二版)刘豹主编，机械工业出版社或《线性系统理论基础》尤昌德编，电子工业出版社《信号与系统》，奥本海姆，电子工业出版社 |