

《计算机综合 II》

I 考试性质

计算机学科专业基础综合考试 II 是为武汉工程大学计算机科学与工程学院所招收控制科学与工程学科等硕士点的硕士研究生而设置的具有选拔性质的联考科目,其目的是科学、公平、有效地测试考生掌握控制科学与工程专业学科大学本科阶段专业知识、基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力,评价的标准是高等院校控制科学与工程学科优秀本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平,以利于武汉工程大学计算机科学与工程学院择优选拔,确保硕士研究生的招生质量。

II 考查目标

计算机学科专业基础综合 I 考试涵盖电路和信号与系统等学科专业基础课程。要求考生比较系统地掌握上述专业基础课程的基本概念、基本原理和基本方法,能够综合运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

III 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

自动控制原理 80 分

信号与系统 70 分

四、试卷题型结构

单项选择题 80 分(40 小题,每小题 2 分)

综合应用题 70 分

IV 考查内容

自动控制原理

【考查目标】

- 1.掌握自动控制原理的基本概念、基本原理和基本方法。
- 2.能够运用自动控制原理的基本原理和方法进行问题的分析与求解,具备运用自动控制原理理论和方法解决复杂的综合性控制系统问题的能力。

一、数学模型

- (一)控制系统的数学基础、传递函数相关概念
- (二)定量数学模型表示法、传递函数的计算方法
- (三)典型环节的传递函数
- (四)控制系统方块图的建立及化简

二、时域分析

- (一)线性定常连续系统的在时域上的分析的一般过程
- (二)典型输入信号的拉氏变换
- (三)一阶、二阶和高阶系统的过渡过程[时域响应、动态性能指标]
- (四)控制系统的稳定性分析,以及控制系统稳态误差的计算方法[稳定性定义、稳定性判断]

方法、计算稳态误差]。

三、根轨迹

- (一) 控制系统根轨迹的概念，一般解析画法过程
- (二) 最小相位系统的参数根轨迹的画法
- (三) 闭环极点，零点分布和控制系统性能指标之间的关系

四、频率特性

- (一) 系统和环节的频率特性、系统的正弦传递函数
- (二) 频率特性的表示方法、幅相曲线和波特图
- (三) 开环传递函数的幅相曲线和波特图、奈氏判据
- (四) 用频率特性的方法来分析系统的稳定性的方法

信号与系统

【考查目标】

- 1.掌握信号与系统的基本概念、基本原理和基本方法。
- 2.能够运用信号与系统的基本原理和方法进行问题的分析与求解，具备运用信号与系统的综合分析能力。

一、信号与系统的基本概念

(一)信号的描述和分类

信号的描述方法;确定信号与随机信号、连续信号与离散信号、周期信号与非周期信号、能量信号与功率信号

(二)信号的基本特性

(三)信号的基本运算

相加和相乘;翻转、平移和展缩;信号的导数和积分;信号的差分 and 迭分

(四)几个重要信号

连续时间阶跃信号;连续时间冲激信号;广义函数和 δ 函数的性质;阶跃序列和脉冲序列

(五)系统的描述

系统模型;系统的输入输出描述;系统的状态空间描述;系统的特性和分类

二、连续信号与系统的时域分析

(一)连续时间基本信号

奇异信号;正弦信号;指数信号

(二)卷积积分

卷积的定义;卷积的图解法;卷积性质;常用信号的卷积公式

(三)系统的微分算子方程

微分算子和积分算子;LTI 系统的微分算子方程;电路系统算子方程的建立

(四)连续系统的零输入响应

零输入响应算子方程;简单系统的零输入响应;一般系统的零输入响应

(五)连续系统的零状态响应

连续信号的 $\delta(t)$ 分解;基本信号 $\delta(t)$ 激励下的零状态响应;一般信号 $f(t)$ 激励下的零状态响应;

三、连续信号与系统的频域分析

(一)信号的正交分解

矢量的正交分解;信号的正交分解

(二)周期信号的连续时间傅里叶级数

三角形式的傅里叶级数;指数形式的傅里叶级数

(三)周期信号的频谱

周期信号的频谱;周期信号频谱的特点;周期信号的功率;

(四)非周期信号的连续时间傅里叶变换

傅里叶变换;非周期信号的频谱函数;典型信号的傅里叶变换

(五)傅里叶变换的性质

(六)连续信号的抽样定理

信号的时域抽样定理;周期脉冲抽样;频域抽样

(七)连续系统的频域分析

基本信号 $\exp\{j\omega t\}$ 激励下的零状态响应;一般信号激励 $f(t)$ 下的零状态响应;无失真传输条件;理想低通滤波器的特性

四、连续信号与系统的复频域分析

(一)拉普拉斯变换

从傅里叶变换到拉普拉斯变换;拉普拉斯变换的收敛域;单边拉普拉斯变换;

(二)单边拉普拉斯变换的性质

(三)拉普拉斯逆变换

(四)连续系统的 S 域分析

连续系统的 S 域分解;基本信号 $\exp\{st\}$ 激励下的零状态响应;一般信号 $f(t)$ 激励下的零状态响应;

(五)系统微分方程的 S 域解

(六)RLC 系统的 S 域分析

KCL、KVL 的 S 域形式;系统元件的 S 域模型;RLC 系统的 S 域模型及分析

(七)连续系统的表示和模拟

连续系统的方框图表示;连续系统的信号流图表示;连续系统的模拟

(八)系统函数与系统特性

$H(s)$ 的零点和极点; $H(s)$ 的零、极点与时域响应; $H(s)$ 与系统的频率响应; $H(s)$ 与系统的稳定性

五、离散信号与系统的时域分析

(一)离散时间基本信号

(二)卷积和

卷积和的定义;卷积和的性质;常用序列的卷积和公式

(三)离散系统的算子方程

LTI 离散时间系统;离散系统算子方程;

(四)离散系统的零输入响应

简单离散系统的零输入响应;一般离散系统的零输入响应

(五)离散系统的零状态响应

离散信号的时域分解;基本信号 $\delta(k)$ 激励下的零状态响应;一般信号 $f(k)$ 激励下的零状态响应

六、离散信号与系统的 Z 域分析

(一)Z 变换

Z 变换定义;Z 变换的收敛域;常用序列的 Z 变换

(二)Z 变换的性质

(三)Z 逆变换

(四)离散系统的 Z 域分析

离散信号的 Z 域分解;基本信号激励下的零状态响应;一般信号 $f(k)$ 激励下的零状态响应

(五)离散系统差分方程的 Z 域解

差分方程的 Z 域解;离散系统的频率响应

(六)离散系统的表示和模拟

离散系统的方框图表示;离散系统的信号流图表示;离散系统的模拟

(七)系统函数与系统特性

$H(z)$ 的零点和极点; $H(z)$ 的零、极点与时域响应; $H(z)$ 与离散系统频率响应; $H(z)$ 与离散系统的稳定性

七、系统的状态空间分析

(一)状态空间描述

状态变量和状态空间;状态模型和状态空间方程

(二)连续系统状态空间方程的建立

直接编写法;由时域模型建立状态空间方程;由系统函数建立状态空间方程

(三)连续系统状态空间方程的求解

状态空间方程的时域解法; $\exp\{At\}$ 的计算;状态空间方程的 S 域解法

(四)离散系统的状态空间分析

状态空间方程的建立;状态空间方程的时域解法;状态空间方程的 Z 域解法;

(五)系统函数矩阵的系统稳定性