

附件 3:

福建理工大学

2026 年硕士研究生招生同等学力考生加试专业课课程考试大纲

一、考试科目名称: 自动控制原理

二、招生学院 (盖学院公章): 电子电气与物理学院

三、招生专业 (专业代码): 电气工程 (085801)

四、相关负责领导签字: _____

基本内容:

自动控制原理简介

一、课程性质

《自动控制原理》是电气工程及其自动化专业及相关专业的学科基础必修课,是理论与实践并重,工程性、综合性、方法性、实践性很强的课程。通过课程教学,使学生掌握经典控制理论的基本概念,掌握在时域和频域中对线性定常系统的稳定性、动态性能和稳态性能进行分析的方法;使学生能理论联系实际,将抽象的数学模型与实际系统联系,根据性能指标的要求,合理地选择参数,对系统进行综合与校正;使学生了解自动控制技术在社会发展中的作用及与其他学科的关系,了解自动控制学科的发展,为其他控制理论分支和其他后续专业课程的学习打下良好基础。

二、考纲范围

1、控制系统的数学模型

自动控制技术的概念;开环控制方式与闭环控制方式;自动控制系统分析的内容;反馈控制系统的组成;控制系统的分类。相似系统的概念;传递函数的定义及其表达形式;传递函数的零、极点对输出响应的影响;模态的概念;结构图等效变换;信号流图及梅森公式的应用;典型环节传递函数;闭环传递函数。

2、线性系统的时域分析法

动态性能指标的定义;一阶、二阶系统动态性能指标的计算方法;二阶系统动态性能改善方法;高阶系统主导极点的概念及动态性能指标的分析方法;稳定的充分必要条件及劳斯稳定判据;稳态误差的概念;稳态误差的计算;减小或消除稳态误差的措施。

3、线性系统的根轨迹法

根轨迹的概念；根轨迹方程，相角条件和模值条件；常规根轨迹绘制法则；参数根轨迹的绘制方法；闭环零、极点对时间响应的影响；利用根轨迹确定系统的时间响应；利用根轨迹确定系统的性能指标；根据性能要求确定系统的参数。

4、线性系统的频域分析法

频率响应、频率特性函数的概念；开环幅相曲线的绘制；开环对数频率特性曲线的绘制；相对稳定性的概念；开环频域指标与闭环频域指标之间的关系；奈氏判据、对数频率稳定判据的应用；相角裕度与幅值裕度的含义及求取方法；频率特性与系统性能的关系。

5、线性系统的校正方法

校正的概念；校正的基本方式；无源校正网络及其频率特性；P、PI、PD 及 PID 控制规律；串联超前校正及其对系统性能的影响；串联滞后校正及其对系统性能的影响；反馈校正、复合校正原理及作用。

6、线性离散系统的分析

香农采样定理；z 变换理论；脉冲传递函数的定义；开环脉冲传递函数、闭环脉冲传递函数的求取。离散系统稳定的充分必要条件和稳定判据；离散系统的稳态误差计算与分析方法；离散系统的动态性能分析。

三、其他相关考试要求

本科目考试方式是笔试闭卷考试、满分分值 100 分、答题时间 180 分钟。

参考书目：

胡寿松编著，《自动控制原理》（第四版），科学出版社，2017 年

考试说明：

本科目可以携带不具有编程、记忆功能的计算器、三角板等绘图工具。

说明：

1、考试基本内容：一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。字数一般在 300 字左右。

2、难易程度：根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求，一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题，略有一些时间进行思考和检查。排序从易到难。