福 州 大 学

2026年硕士研究生入学考试专业课考试大纲

1. 考试科目名称:自动控制理论
2. 招生学院（盖学院公章）：电气工程与自动化学院 先进制造学院

|  |
| --- |
| 基本内容:  （1）开环控制和闭环控制、自动控制系统的类型、自动控制理论概要、自动控制系统中的术语和定义。  （2）线性系统的输入-输出时间函数描述、线性系统的输入-输出传递函数描述、传递函数的定义、相似原理、非线性数学模型的线性化、运动的模态、典型环节的数学模型、控制系统的结构图与信号流程图、梅森公式的应用。  （3）典型输入信号、线性定常系统的时域响应、控制系统的稳态误差、给定稳态误差与扰动稳态误差、控制系统暂态响应的性能指标、一阶系统的暂态响应、二阶系统的暂态响应、高阶系统的暂态响应、主导极点及其应用、线性系统的稳定性、劳斯稳定判据。线性系统的稳态误差分析。  （4）根轨迹的基本概念、绘制根轨迹的基本条件和基本规则、广义根轨迹、利用根轨迹法分析系统性能、利用计算机求取系统的根轨迹。  （5）频率特性及其与时域响应的关系、典型环节的频率特性、系统开环对数频率特性的绘制、奈奎斯特稳定性判据、稳定裕度、闭环系统的频域性能指标。  （6）控制系统校正的概念、线性系统的基本控制规律、相位超前与相位滞后装置及其特性、频率特性法在系统校正中的应用、相位超前校正与相位滞后校正、反馈和前馈复合控制、控制系统计算机辅助设计、控制参数优化设计、线性系统校正方法实际应用问题。  （7）离散系统的基本概念、信号的采样与保持、Z变换理论、离散系统的数学模型、离散系统的稳定性与稳态误差、离散系统的动态性能分析、离散系统的数字校正。  （8）非线性系统分析的相平面法和描述函数法。  （9）控制系统状态空间表达式的建立与求解、状态矢量的线性变换、从状态空间表达式求传递函数阵。  （10）线性控制系统的能控性与能观性：定义、标准型以及结构分解。  （11）李雅普诺夫关于稳定性的定义，李雅普诺夫第一法，李雅普诺夫第二法，李雅普诺夫方法在线性系统中的应用。  （12）线性反馈控制系统的基本结构及其特性，极点配置问题，系统镇定问题，状态观测器，利用状态观测器实现状态反馈的系统。 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：   1. 胡寿松，姜斌，张绍杰. 自动控制原理（第8版）. 科学出版社，2023； 2. 刘豹、唐万生. 现代控制理论（第3版）. 机械工业出版社，2021。 |