

《自动控制原理实验教程》

图书基本信息

书名：《自动控制原理实验教程》

13位ISBN编号：9787118067606

10位ISBN编号：7118067601

出版时间：2010-6

出版社：国防工业

作者：郑勇//徐继宁//胡敦利//李艳杰

页数：191

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《自动控制原理实验教程》

前言

“自动控制”是一门理论性和实践性都很强的专业基础课，是自动化、电气、仪表及检测、机电、电子信息等工科类专业的必修课程。通过本门课程的学习使学生建立模型、系统和控制的概念，学会系统分析和系统设计的方法。这门课程理论性较强，较抽象，学生学习掌握有一定的难度，因此实验环节教学效果的好坏，对学生牢固掌握课堂理论知识，提高课程的教学质量起着非常重要的作用。在目前普遍课时压缩、教学要求提高的条件下，实验课程需要解决以下几个方面问题：如何通过实验教学加深学生对课程中基本理论和基本概念的理解，提高学生理论联系实际的能力；如何培养学生实践动手能力，分析解决工业控制过程中实际问题的能力；如何在实验教学中融入新的科技发展成果，培养利用现代化的实验和仿真手段，迅速检验和实施新的控制理论和算法的能力。

本书作者多年从事自动控制理论教学和实验指导工作，结合最新的现代计算机仿真实验手段，将控制系统理论知识灵活运用于实践教学环节中，内容丰富，层次分明，特色是理论与实验及仿真紧密结合，互相对照，将自控原理若干重要知识点分解到若干实验中去，使学生在完成实验的过程中加深对理论知识的理解，锻炼动手能力，以理论指导实践，以实践验证基本理论、探索理论应用，旨在提高学生分析问题、解决问题的能力和建立系统控制观念。同时通过实验思考题等方式引导学生对相关理论问题进行较深入的思考。本书尽量避免对专用实验设备和实验场地的依赖，精心设计了16个控制理论实验及2个课程设计，内容兼顾经典控制理论和现代控制理论。每个实验都尽量提供了分立元件电路模拟和计算机软件仿真等多种实现方法，详细阐述了与实验相关的理论知识，并给出实验内容、实验要求与实验思考题，但一般不限制具体的实验步骤，方便师生根据本校的实际条件灵活选择实验方法，这些实验涉及的大多是基本的控制理论知识，因此适用于各种版本的控制理论教材。本书由郑勇担任主编，参加编写的还有徐继宁、胡敦利、李艳杰。张若青、李志军、阎红娟等提出了宝贵建议和意见，研究生张红、徐兴虎、张路娟承担了部分内容的图形绘制和程序调试工作，在此表示感谢。

《自动控制原理实验教程》

内容概要

《自动控制原理实验教程》密切配合“自动控制原理”课程的理论教学，结合现代先进的实验教学方法，精心设计了16个控制理论实验及2个课程设计，内容兼顾经典控制理论和现代控制理论。每个实验都尽量提供了分立元件电路模拟和MATLAB软件仿真等多种实现方法。为方便读者，各实验前均有相关理论的知识点小结，可以帮助读者加强对实验过程的理解，提高分析解决问题的能力。

《自动控制原理实验教程》可作为高等学校自动化、电气类、机电类各专业自动控制原理实验的指导书，也可作为其他相关理工科学生和工程技术人员的实践参考书。

《自动控制原理实验教程》

书籍目录

绪论 自动控制理论实验的实现方式实验一 典型环节的特性分析实验二 二阶系统的阶跃响应实验三 线性系统的稳定性分析实验四 线性系统的稳态误差分析实验五 线性系统的根轨迹法 实验5.1 控制系统的根轨迹 实验5.2 才良轨迹校正 实验5.3 线性定常系统仿真环境LTI Viewer实验六 典型环节和系统频率特性实验实验七 系统校正实验八 PID控制实验实验九 典型非线性环节的静态特性实验十 非线性系统的相平面分析法实验十一 非线性系统的描述函数法实验十二 采样系统分析实验十三 数字PID控制实验实验十四 极点配置全状态反馈控制实验十五 状态反馈与状态观测器设计实验十六 线性二次型最优控制器设计参考文献

章节摘录

通过极点配置实现的系统设计，虽然可以使系统获得满足期望特性的特征方程，具有符合要求的系统极点，但是这种期望和要求的取得往往是工程上各个动、静态指标折中的结果，而不是最优的控制效果。工程中会有一类情况要求系统的某一性能指标达到最优，比如从某一位置运动到另一位置时所用时间最短，或者在运动过程中消耗的能量最少、路径误差最小等等，这类问题就是所谓的最优控制问题。最优控制理论是现代控制理论的重要组成部分。最优控制理论主要是依据庞德里亚金的极值原理，通过对性能指标的优化寻找可以使目标函数值极小的控制器。其中如果其性能指标是状态变量和（或）控制变量的二次型函数的积分，则这种动态系统的最优化问题称为线性系统二次型性能指标的最优控制问题，线性二次型问题的最优解可以写成统一的解析表达式和实现求解过程的规范化，并可简单地采用状态线性反馈控制律构成闭环最优控制系统，能够兼顾多项性能指标，因此得到特别的重视，成为现代控制理论中发展较为成熟的一部分。利用线性二次型性能指标设计的控制器称作LQR（Linear Quadratic Regulator）控制器。

《自动控制原理实验教程》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com