第一图书网, tushu007.com

<<自动控制原理简明教程>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理简明教程>>

13位ISBN编号：9787508380964

10位ISBN编号：7508380967

出版时间：2008-11

出版时间：中国电力出版社

作者：杨平，翁思义　编著

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：http://www.tushu007.com

前言

本教材针对本科院校非控制专业的少学时课程教学需要编写，力求通俗易懂又简明实用。
在编写过程中，我们深刻体会要做到这两点并非易事。
首先，本课程涉及的知识面很宽，要用较少的篇幅阐明众多的基本概念必须采用十分精练的讲法。
内容的取舍，知识的串联和表达都需要周密地思量。
其次，本课程是前辈们从许多具体的事例分析中抽象出来的理论，依赖于艰深的数学和抽象的思维，很难通俗地解释。
为此，我们试图用最为直接的简略方式导出这些理论，尽量不用艰深的数学证明，而加大应用和操作的比重，引导读者在应用理论中理解理论。
再次，本课程的核心内容是系统分析方法。
传统的教学体系是从分析方法的介绍到算例的分析，学生从例题模仿到自己解题，离实际应用问题还有相当的距离。
尤其是缺少基本的系统设计概念，虽掌握了孤立的分析技能，却解决不了简单的控制系统设计和分析问题。
因此，我们特别强化了控制系统设计的基本概念，希望学生每学一项分析技能以后，都自然地知道如何用到相应的设计中去。
本书突出的是自动控制系统的特性分析方法和控制器的初步设计理念。
我们所期待的一个控制工程师或科技人员面对一个自动控制系统时可表现的能力是：首先，他会用方框图变换或信号流图法将该系统分解成环节或综合成大的系统；其次，他会用机理建模或实验建模法建立系统的数学模型，可能是传递函数或是状态方程形式；第三，他会用系统分析方法分析出系统的基本特性，比如说，稳定性、快速性或稳态误差；第四，他会用控制器的设计方法设计控制器或利用系统分析方法改进系统特性。
自动控制系统特性分析方法可主要分为时域法、根轨迹法、频域法和状态空间法四种。
前三种方法都是基于传递函数模型，第四种方法基于状态方程模型。
时域法是最基本的，它以阶跃响应直观地定义了时域性能指标，用劳斯判据可轻松判别系统稳定性，用稳态误差系数可定量分析系统的稳态误差。
根轨迹法则利用变开环增益在闭环根平面上展示系统的动态特性变化。
频域法则利用对数幅频特性曲线直观地表示了系统的频率响应。
状态空间法则可利用矩阵变换分析出系统的可控性和可观性。
状态空间法属于现代控制理论，本书篇幅有限，只介绍了状态空间模型和时域解。

内容概要

本书为21世纪高等学校规划教材。

本书共分为八章，内容包括控制系统的数学模型、控制系统的时域分析与系统设计导论、控制系统的根轨迹分析与设计、控制系统的频域分析与设计、离散控制系统的分析与设计以及非线性控制系统的分析等。

本书可以作为普通高等院校工学本科非控制类专业以及高职高专自动化类专业的自动控制原理课程教材，也可供从事自动化技术的工程人员学习参考。

<<自动控制原理简明教程>>

书籍目录

前言第一章　绪论　第一节　引言　第二节　反馈控制系统的基本概念　第三节　方框图表示法和控制系统组成要素　第四节　自动控制系统的分类　第五节　自动控制系统的性能分析　第六节　自动控制系统的性能要求　习题一第二章　控制系统的数学模型　第一节　引言　第二节　微分方程、传递函数和阶跃响应　第三节　机理分析建模方法　第四节　典型环节的动态特性　第五节　方框图等效转换和信号流图　第六节　状态空间模型及求解　第七节　实验建模方法　习题二第三章　控制系统的时域分析　第一节　引言　第二节　时域性能指标　第三节　一阶系统的时域分析　第四节　二阶系统的时域分析　第五节　高阶系统的动态响应及简化分析　第六节　零极点分布对系统动态响应的影响　第七节　控制系统的稳定性与代数判据　第八节　控制系统的稳态误差分析及误差系数　习题三 第四章　控制系统设计导论及时域设计　第一节　引言　第二节　系统结构设计　第三节　控制规律选择　第四节　控制器参数整定　第五节　串级控制系统　第六节　前馈控制系统　第七节　迟延补偿控制系统　习题四第五章　控制系统的根轨迹分析与设计　第一节　引言　第二节　根轨迹的基本概念　第三节　绘制根轨迹图的规则和方法　第四节　控制系统的根轨迹分析与设计　习题五第六章　控制系统的频域分析与设计　第一节　引言　第二节　频率特性的基本概念　第三节　频率特性的极坐标图　第四节　频率特性的对数坐标图　第五节　控制系统的奈氏图分析　第六节　控制系统的伯德图分析　第七节　闭环系统频率特性分析　第八节　控制系统的频域设计　习题六第七章　离散控制系统的分析与设计　第一节　引言　第二节　连续信号的采样和复现　第三节　离散控制系统的数学模型　第四节　离散控制系统的性能分析　第五节　离散控制系统的设计　习题七第八章　非线性控制系统的分析　第一节　引言　第二节　非线性系统的描述函数分析　第三节　非线性控制系统的相平面分析　习题八　附录A　拉普拉斯变换表及定理　附录B　用拉氏变换求解微分方程　附录C　Z变换表及定理　附录D　Z反变换解算　附录E　典型系统的根轨迹图　附录F　习题参考答案 参考文献

章节摘录

插图：第一章 绪论第一节 引言在科学技术和工程应用的发展过程中，自动控制理论与技术起着十分重要的作用。
应用自动控制理论与技术，能帮助人类把曾认为做不到的事情变为现实。
人造卫星、宇宙飞船、人类登上月球、导弹制导、自动驾驶等高精尖的项目和工程都离不开自动控制科学与技术。
在各种工业部门，如石油、化工、冶金、机械、轻工、电子、汽车、通信、航空、航天、电力等，也都广泛应用自动控制理论与技术。
随着自动控制理论和实践的不断发展及完善，其在经济、管理、生物、社会学、生态等各种非工程领域，也得到广泛应用。
因此，自动控制科学技术已成为最有发展前途的科学技术之一，它的发展趋势更是不可限量。
可以毫不夸张地说，自动控制科学技术已经成为现代化社会中不可或缺的组成部分。
一、控制的含义控制（contr01），可定义为某个主体使某个客体按照一定的目的来动作。
例如，一个人驾驶汽车去某处这样一种行为，就是实现了一种控制。
这里，人是主体，汽车是客体，去某处为目的。
因此可以说，上述行为是一个主体（人）为了一定的目的控制了一个客体（汽车）。
我们通常把主体是人的控制称为人工控制，把主体是机器的控制称为自动控制。
前者如人驾驶汽车；后者如无人驾驶飞机。
如果主体是由人和机器共同组成，则称为半自动控制，例如用普通洗衣机洗衣，可以定时自动停止旋转，但要由人来设定时间。

第一图书网, tushu007.com

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:http://www.tushu007.com