

《系统工程导论》

图书基本信息

书名：《系统工程导论》

13位ISBN编号：9787122164414

10位ISBN编号：7122164411

出版时间：2013-5

出版社：梁军、赵勇 化学工业出版社 (2013-05出版)

页数：278

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

前言

随着工业化、信息化进程的不断加快，“以信息化带动工业化、以工业化促进信息化”已成为推动我国工业产业可持续发展、建立现代产业体系战略举措，自动化正是承载两化融合乃至社会发展的核心。自动化既是工业化发展的技术支撑和根本保障，也是信息化发展的主要载体和发展目标，自动化的发展和应用水平在很大意义上成为一个国家和社会现代工业文明的重要标志之一。从传统的化工、炼油、冶金、制药、机械、电力等产业，到能源、材料、环境、军事、国防等新兴战略发展领域，社会发展的各个方面均和自动化息息相关，自动化无处不在。本系列教材是在建设浙江大学自动化国家级特色专业的过程中，围绕自动化人才培养目标，针对新时期自动化专业的知识体系，为培养新一代的自动化后备人才而编写的，体现了我们在特色专业建设过程中的一些思考与研究成果。浙江大学控制系自动化专业在人才培养方面有着悠久的历史，其前身是浙江大学于1956年创立的化工自动化专业，这也是我国第一个化工自动化专业。1961年该专业开始培养研究生，1981年以浙江大学化工自动化专业为基础建立的“工业自动化”学科点被国务院学位委员会批准为首批博士学位授予点，1984年开始培养博士研究生，1988年被原国家教委批准为国家重点学科，1989年确定为博士后流动站，同年成立了工业控制技术国家重点实验室，1992年原国家计委批准成立了工业自动化国家工程研究中心，2007年启动了由国家教育部和国家外专局资助的高等学校学科创新引智计划（“111”引智计划）。经过50多年的传承和发展，浙江大学自动化专业建立了完整的高等教育人才培养体系，沉积了深厚的文化底蕴，其高层次人才培养的整体实力在国内外享有盛誉。作为知识传播和文化遗产的重要载体，浙江大学自动化专业一贯重视教材的建设工作，历史上曾经出版过很多优秀的教材和著作，对我国的自动化及相关专业的人才培养起到了引领作用。当前，加强工程教育是高等学校工科人才培养的主要指导方针，浙江大学自动化专业正是在教育部卓越工程师教育培养计划的指导下，对自动化专业的培养主线、知识体系和培养模式进行重新布局和优化，对核心课程教学内容进行了系统性重新组编，力求做到理论和实践相结合，知识目标和能力目标相统一，使该系列教材能和研讨式、探究式教学方法和手段相适应。本系列教材涉及范围包括自动控制原理、控制工程、检测和传感、网络通信、信号和信息处理、建模与仿真、计算机控制、自动化综合实验等方面，所有成果都是在传承老一辈教育家智慧的基础上，结合当前的社会需求，经过长期的教学实践积累形成的。大部分教材和其前身在我国自动化及相关专业的培养中都具有较强的影响，例如《过程控制工程》的前身是过程控制的经典教材之一、王骥程先生编写的《化工过程控制工程》。已出版的教材，既有国家“九五”重点教材，也有国家“十五”、“十一五”规划教材，多数教材或其前身曾获得过国家级教学成果奖或省部级优秀教材奖。本系列教材主要面向自动化（含化工、电气、机械、能源工程及自动化等）、计算机科学与技术、航空航天工程等学科和专业有关的高年级本科生和研究生，以及工作于相应领域和部门的科学工作者和工程技术人员。我希望，这套教材既能为在校本科生和研究生的知识拓展提供学习参考，也能为广大科技工作者的知识更新提供指导帮助。本系列教材的出版得到了很多国内知名学者和专家的悉心指导和帮助，在此我代表系列教材的作者向他们表示诚挚的谢意。同时要感谢使用本系列教材的广大教师、学生和科技工作者的热情支持，并热忱欢迎提出批评和意见。2011年6月

《系统工程导论》

内容概要

《自动化国家级特色专业系列规划教材:系统工程导论(第2版)》内容简介:系统工程是当代正在迅速发展的一门综合性基础学科,内容涉及系统建模、系统分析、系统设计、系统仿真、系统预测、系统评价和系统决策诸方面,是系统研究和系统应用的桥梁。

《自动化国家级特色专业系列规划教材:系统工程导论(第2版)》系统地介绍系统工程理论的基本概念、原理与应用。内容上,第1~3章介绍了系统工程的基础理论与方法论,并指出系统工程与系统科学之间的内在联系,进行社会经济系统及其复杂性分析,培养读者系统论的思维方法;第4~6章就系统分析、系统仿真、系统建模和系统预测方面进行了较为详细的讨论,介绍了多种系统工程研究的思想和方法,以熟悉实际系统工程问题的解决步骤和技术路线;第7、8章阐述了系统评价、系统决策和系统设计的基本方法,使读者掌握一定的系统综合能力,为系统工程思想与方法的实际应用创造条件;第9章结合一些实际应用背景,给出了几个系统工程案例。书中每章配有典型的例题,并在章后配有一定量的思考题、习题。

《自动化国家级特色专业系列规划教材:系统工程导论(第2版)》可作为系统工程学科、控制学科、管理学科各专业的本科生、研究生教学用书,也可作为广大教师、科技工作者和工程技术人员的参考书,使用者可根据自己的专业背景和使用目的选取所需内容。

1概述 1.1关于系统 1.1.1什么是系统 1.1.2系统的特征 1.1.3系统的分类 1.2系统工程 1.2.1什么是系统工程 1.2.2系统工程解决问题的主要特点 1.2.3系统工程的研究对象与内容 1.2.4系统工程主要理论基础 1.3系统工程的发展历史 1.3.1系统工程的产生与发展 1.3.2系统工程在中国 1.3.3研究趋势与展望 1.4系统工程的应用领域 思考题与习题 2系统工程的基础理论与方法论 2.1系统最优化理论 2.1.1线性规划 2.1.2整数规划 2.1.3非线性规划 2.1.4动态规划 2.1.5多目标规划 2.2控制理论基础 2.2.1控制系统的描述形式 2.2.2系统最优控制 2.2.3大系统理论 2.3信息论基础 2.4系统工程方法论 2.4.1霍尔三维结构 2.4.2切克兰德“调查学习”模式 思考题与习题 3社会经济系统及其复杂性 3.1社会经济系统及其特点 3.2社会经济系统的因素复杂性 3.3社会经济系统结构的复杂性 3.4社会经济系统中的不完全理性 3.5社会经济系统中选择的复杂性 3.6社会经济系统的方法论 思考题与习题 4系统分析 4.1系统分析概述 4.1.1系统分析的定义 4.1.2系统分析的意义 4.1.3系统分析的内容 4.1.4系统分析的步骤 4.2系统目标分析 4.2.1系统目标分析分类 4.2.2系统目标的建立 4.2.3建立目标集的基本原则 4.2.4目标冲突的协调 4.3系统环境分析 4.3.1系统环境的概念 4.3.2环境因素的分类 4.3.3环境因素的确定与评价 4.4系统结构分析 4.4.1系统结构概念 4.4.2系统要素集分析 4.4.3系统相关性分析 4.4.4系统阶层性分析 4.4.5系统整体分析 4.5系统层次分析 4.5.1递阶层次结构 4.5.2构造判断矩阵和计算相对权重 4.5.3一致性检验 4.5.4层次总排序 4.5.5层次分析法应用 4.6系统分析举例 思考题与习题 5系统模型与仿真 5.1系统模型 5.1.1系统模型的定义与特征 5.1.2建立系统模型的必要性 5.1.3系统模型分类 5.1.4系统模型的作用 5.2系统建模 5.2.1对系统模型的要求和建模的原则 5.2.2系统建模方法与步骤 5.3系统工程研究中常用的主要模型 5.3.1结构模型 5.3.2网络模型 5.3.3状态空间模型 5.3.4输入输出模型 5.4系统仿真概述 5.4.1系统仿真的概念 5.4.2仿真技术的发展 5.4.3系统仿真分类 5.4.4系统仿真的基本步骤 5.5连续系统仿真与离散系统仿真 5.5.1连续系统仿真 5.5.2离散事件系统仿真 思考题与习题 6系统预测 6.1引言 6.2德尔菲定性预测方法 6.3一元线性回归分析预测 6.3.1一元线性回归原理 6.3.2一元线性回归预测的精度分析 6.3.3一元线性回归预测的步骤 6.4一元非线性回归分析预测 6.4.1函数变换线性化方法 6.4.2多项式变换线性化方法 6.4.3分段线性化方法 6.4.4直接非线性回归分析的方法 6.5多元线性回归分析预测 6.5.1多元线性回归预测的原理 6.5.2主要计算方法 6.5.3多元线性回归方程的显著性检验 6.5.4多元线性回归模型的预测精度 6.6多元线性偏回归分析预测 6.6.1复共线问题 6.6.2岭回归分析 6.6.3偏最小二乘回归分析 6.7时间序列分析模型 6.7.1平稳时间序列与白噪声 6.7.2自回归滑动平均模型——ARMA模型 6.7.3ARMA模型的参数估计 6.7.4ARMA(p, q)模型的阶数估计 6.7.5时间序列分析预测 思考题与习题 7系统设计与评价 7.1系统设计的任务与原则 7.2系统设计的程序与步骤 7.2.1设计方针和方法的给定 7.2.2寻求方案的策略 7.2.3综合 7.2.4分析 7.3系统设计中的因素 7.4系统设计中创新方法 7.5系统评价的概念与任务 7.5.1评价的原则 7.5.2评价的实施 7.5.3评价指标体系的设计 7.6常用的综合评价方法 7.6.1成本效益法 7.6.2聚类分析法 7.6.3层次分析法 7.6.4专家评价法 7.6.5模糊综合评价法 思考题与习题 8系统决策 8.1决策的概念 8.1.1决策及其特点 8.1.2决策过程 8.1.3决策问题的分类 8.1.4决策问题的要素和描述 8.2一般决策问题 8.3风险型决策 8.3.1决策树与抽奖 8.3.2偏好和效用 8.3.3主观概率 8.3.4决策规则 8.4多目标决策 8.4.1多目标决策问题的要素 8.4.2非劣解和最佳调和 8.4.3有限方案多目标决策 8.4.4几个常用的决策方法 8.5群决策与专家咨询 8.5.1群决策概论 8.5.2专家咨询 8.6决策中人的行为 8.6.1有限理性 8.6.2认识上的偏差 8.6.3决策的文化差异 8.7决策支持系统 8.7.1决策支持系统的概念和特点 8.7.2决策支持系统的基本模式和功能 8.7.3决策支持系统的组成 8.7.4决策支持系统的应用和发展 思考题与习题 9系统工程案例 9.1我国消费者物价指数CPI波动因素与预测 9.1.1问题的提出 9.1.2原理与方法 9.1.3数据准备 9.1.4模型的建立与求解 9.1.5进一步的讨论 9.2笔记本电脑销售市场分析 9.2.1问题的提出 9.2.2系统建模与分析 9.2.3结论 9.3大学校园路灯安置的优化分析 9.3.1问题的提出 9.3.2背景知识 9.3.3校园路灯设计的定性分析 9.3.4模型的准备 9.3.5模型的建立与求解 9.3.6现有路灯排布的评价与改进方案 9.3.7结束语 9.4NBA球员效率综合评价系统 9.4.1问题的提出 9.4.2效率综合评价模型建立 9.4.3效率综合评价模型的验证 9.4.4效率综合评价模型的应用 9.4.5小结 9.5养老金制度的系统分析 9.5.1问题的提出 9.5.2分析及建立结构模型 9.5.3方案选择 9.5.4结果讨论 9.6大学生早餐的营养搭配分析与优化 9.6.1问题的提出 9.6.2背景与数据准备 9.6.3多目标决策与熵权值算法设计 9.6.4早餐方案初步筛选 9.6.5价格最优早餐方案的确定 9.6.6根据熵权值进行多目标早餐搭配方案排序 9.6.7给同学们的早餐建议 参考文献

版权页：插图：模型是对现实系统（或拟建系统）的一种描述，同时也是对现实系统的一种抽象。因为系统事物一般来说都异常庞大，相互交织的因素很多，关系又错综复杂。因此，模型必须抓住系统的实质因素，尽量做到简单、准确、可靠、经济、实用。系统模型反映着实际系统的主要特征，但它又区别于实际系统而具有同类问题的共性。因此，一个通用的系统模型应具有如下的三个特征。

是实际系统的合理抽象和有效的模仿。由反映系统本质或特征的主要因素构成。表明了有关因素之间的逻辑关系或定量关系。由于模型描述现实世界，因此必须反映实际；由于它的抽象特征，又应高于实际。在构造模型时，要兼顾到它的现实性和易处理性。考虑到现实性，模型必须包括现实系统中的主要因素；考虑到易处理性，模型要采取一些理想化的办法，即去掉一些外在的影响并对一些过程做合理的简化。当然，这样会使模型的现实性有所牺牲。一个好的模型要兼顾到现实性和易处理性。

5.1.2建立系统模型的必要性 人类认识和改造客观世界的研究方法一般说来有三种，即实验法、抽象法、模型法。实验法是通过客观事物本身直接进行科学实验来进行研究的，因此局限性比较大。抽象法是把现实系统抽象为一般的理论概念，然后进行推理和判断，因此这种方法缺乏实体感，过于概念化。模型法是在对现实系统进行抽象的基础上，把它们再现为某种实物的、图画的或数学的模型，然后通过模型来对系统进行分析、对比和研究，最终得出结论。由此可见，模型法既避免了实验法的局限性，又避免了抽象法的过于概念化，所以成为现代工程中一种最常用的研究方法。

《系统工程导论》

编辑推荐

《自动化国家级特色专业系列规划教材:系统工程导论(第2版)》可作为系统工程学科、控制学科、管理学科各专业的本科生、研究生教学用书,也可作为广大教师、科技工作者和工程技术人员的参考书,使用者可根据自己的专业背景和使用目的选取所需内容。

《系统工程导论》

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