

《机械电子工程实验教程》

图书基本信息

书名：《机械电子工程实验教程》

13位ISBN编号：9787502449223

10位ISBN编号：7502449221

出版时间：2009-6

出版社：冶金工业出版社

页数：220

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.tushu000.com

《机械电子工程实验教程》

前言

机械电子工程实验课程着重培养学生的基本机电系统实验技能和创新设计能力，是高等工科教学中不可缺少的实践性教学环节。为了培养适应我国社会主义现代化建设需要的高级工程技术人才，机械基础实验课程必须不断深化改革，这是一项责任重大的历史任务。东北大学在国家工科基础课程机械基础教学基地建设中，立项对机械电子工程实验课程进行改革实践，并在总结改革实践经验和多年教学经验的基础上，编写了本书。

“机械电子工程实验教程”是教学改革的产物，也是为了满足现代社会对机械电子工程技术人才的需求所采取的一项教学内容。它以培养学生创新能力和综合设计能力为目标，以机械电子工程实验自身教学规律为主线，合理构建实验教学体系。在教学组织上，加大实践教学的改革力度，增加实验教学的学时，培养学生的动手能力，由此构建独立的机械电子工程实验教学体系，单独设立机械电子工程实验课程，单独计算学生实验课成绩。在实验教学管理方面，实现实验教学的开放管理、信息化管理。学生按照教学基本要求，结合自身特点自主选择实验项目，实现实验教学内容和选题的柔性、开放性，体现个性化培养，为学生提供更多的实践学习机会。

本书在明确机械电子工程实验的意义基础上，结合东北大学实验教学的具体条件构建了机械电子工程的实验课程体系，并与“机械控制基础”、“机电一体化技术基础”、“机器人技术基础”等机械电子工程专业的主干课程衔接。在实验项目的开发和配置方面，改革原有的验证性实验项目，开发先进的设计性、综合性、研究性实验项目，实现实验内容由单一型、局部型向综合型、整体型的转变；在实验方法方面，实现由演示型、验证型向参与型、开发型和研究型转变；实验测试手段向计算机辅助测试的方向拓展，设置多个虚拟实验和课外科技实践项目。

本书由宋伟刚、罗忠主编，参加编写工作的人员有李东升、李允公、刘宇、戴丽、于清文、颜世玉、喻春阳、赵海滨、刘冲、宫照民、鄂晓宇等。东北大学的刘杰教授、柳洪义教授审阅了书稿。本书是在东北大学国家工科机械基础课程教学基地实验教学体系与内容改革研究和实践的基础上编写的，其中的实验项目、实验内容和实验方法是以东北大学机械电子工程研究所现有的软硬件条件为基础的，兄弟院校在使用时可根据自身的具体情况作适当调整。限于编者水平，书中疏漏与不妥之处，敬请读者批评指正。

《机械电子工程实验教程》

内容概要

《机械电子工程实验教程》是在机械电子工程系列课程实验教学体系与内容改革研究和实践的基础上编写的，以培养学生的创新能力为目标，按实验课程自身的体系引导学生掌握机械基础实验的基本原理、基本技能和方法。《机械电子工程实验教程》阐述了机械电子工程实验的意义和要求，构建了机械电子工程实验的体系，介绍了机械电子工程实验的基础知识。书中分别以单片机、DSP、PLC等为核心设计了综合性、设计性、创新性实验。此外还设计了虚拟实验，包括经典控制理论虚拟实验、现代控制理论虚拟实验、s7-200仿真软件认识及模块扩展地址分配虚拟实验、TD200学习虚拟实验等。作为课内实验的拓展，《机械电子工程实验教程》还给出了运动控制器的调整实验、移动机器人的串口通信控制、“乐高”创意设计制作等课外科技实践内容。《机械电子工程实验教程》可作为高等工科大学机械基础课程的实验教材，也可供有关教师、工程技术人员和科研人员参考。

《机械电子工程实验教程》

书籍目录

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----|--------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|-------------------|-------|---------------|-------|--------------|-------|-------------------|-------|----------------|-------|---------------|-------|--------------|-------|---------|-------|-------------------|-------|--------------|-------|----------------|-------|----------|-------|---------------|-------|-------------------|-------|------------------|-------|---------|-------|---------|-------|------------|
| 1 | 绪论 | 1.1 | 实验的内涵及意义 | 1.2 | 机械电子工程实验课程的体系和内容 | 1.2.1 | 基本实验 | 1.2.2 | 综合性、设计性、创新性实验 | 1.2.3 | 虚拟实验 | 1.2.4 | 课外科技实践 | 1.3 | 机械电子工程实验课程的要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 机电系统中的常用驱动器及传动机构 | 2.1 | 直流伺服电动机 | 2.1.1 | 直流伺服电动机的工作原理 | 2.1.2 | 直流伺服电动机的调速方式 | 2.1.3 | 直流伺服电动机的PWM调速控制系统 | 2.2 | 交流伺服电动机 | 2.2.1 | 永磁同步交流伺服电动机 | 2.2.2 | 交流伺服电动机的变频调速 | 2.2.3 | SPWM波调制 | 2.2.4 | 微机控制的SPWM控制模式 | 2.2.5 | 交流伺服电动机的矢量控制 | 2.3 | 步进电动机 | 2.3.1 | 步进电动机的工作原理 | 2.3.2 | 步进电动机的主要特性 | 2.3.3 | 步进电动机的结构类型 | 2.3.4 | 步进电动机的控制 | 2.3.5 | 基于单片机的步进电动机控制 | 2.4 | 运动控制系统中的传动机构 | 2.4.1 | 精密齿轮传动 | 2.4.2 | 滚珠丝杆螺母副 | 2.4.3 | 挠性传动 | | |
| 3 | 机电系统中控制器原理与基本实验 | 3.1 | 机电系统中常用控制器分类 | 3.2 | 传感器技术 | 3.2.1 | 传感器概念及其分类 | 3.2.2 | 传感器的性能指标 | 3.2.3 | 机电控制系统中常用的传感器 | 3.2.4 | 传感器的选用原则 | 3.3 | 基于PROTEUS的单片机系统仿真 | 3.3.1 | 概述 | 3.3.2 | 电路原理图设计 | 3.3.3 | 电路仿真实验 | 3.4 | 可编程序控制器 | 3.4.1 | CPU224XP及编程软件认识实验 | 3.4.2 | S7—200基本指令实验 | 3.4.3 | 子程序、中断程序练习指令 | 3.5 | 工业控制机 | 3.5.1 | 工控机数据采集实验 | 3.5.2 | 基于工控机的CAN总线控制认识实验 | 3.6 | 闭环控制系统的基本组成与控制原理 | 3.6.1 | 控制元件 | 3.6.2 | 作用量和被控量 | 3.6.3 | 对闭环控制系统的要求 |
| 4 | 综合性、设计性、创新性实验 | 4.1 | 单片机实验 | 4.1.1 | 8251串口实验 | 4.1.2 | A / D和D / A转换实验 | 4.1.3 | 单片机步进电动机控制实验 | 4.1.4 | 直流电动机控制与测速实验 | 4.2 | 直流电动机DSP控制实验 | 4.3 | PLC实验 | 4.3.1 | PLC控制迷你相扑机器人实验 | 4.3.2 | 数控机床的PLC控制实验 | 4.4 | ARM实验 | 4.4.1 | 概述 | 4.4.2 | ARM9—2440EP实验箱 | 4.4.3 | C语言编程实验 | 4.4.4 | I / O接口实验..... | 5 | 虚拟实验 | 6 | 课外科技实践附表 | | 机械电子工程实验报告（样式） | | 参考文献 | | | | | | |

1 绪论 1.1 实验的内涵及意义 实验一般多指科学实验，是按照一定的目的，运用相关的仪器设备，在人为控制条件下，模拟自然现象进行研究，认识自然界事物的本质和规律。实验是纯化、简化、强化和再现科学研究对象，延缓或加速自然过程，为理论概括提供充分可靠的客观依据，可以超越现实生产所涉及的范围，缩短认识周期。纵观机械的发展史，人类从使用原始工具到原始机械、古代机械、近代机械乃至今天的智能机器人、宇航飞行器等现代机械，都历经了科学实验的探索和验证。随着科学技术的发展，科学实验具有越来越重要的作用，其广度和深度不断拓展，成为自然科学理论的直接基础。许多伟大的发现、发明和突破性理论都来自科学实验。科学实验是理论的源泉、科学的基础、发明的沃土、创新人才的温床，是将新思想、新设想、新信息转化为新技术、新产品的孵化室，甚至是高科技转化为市场的中间试验基地。高等院校的绝大多数科研成果和高科技产品首先是在实验室里诞生的。科学实验是探索未知、推动科学发展的强大武器，对经济持续发展、增强综合国力具有重要意义。

1.2 机械电子工程实验课程的体系和内容 实验教学是理工科专业教学的重要组成部分，它不仅是学生获得知识的重要途径，而且对培养学生的实际工作能力、科学研究能力和创新能力具有十分重要的作用，对实现知识、能力、素质并重的培养目标起着关键作用。新的机械电子工程实验课程体系，改变了实验仅作为理论课程的附属地位，改变了理论课程成绩不能反映学生的实践能力和水平、学生不重视实验的状况。它以培养学生创新能力和综合设计能力为目标，以机械电子工程相关课程的实验系统为主线，按实验自身体系独立设置课程，成绩单独考核和记分。新的机械电子工程实验课程的实验内容由单一型、局部型向综合型、整体型、创新型转变；实验方法由演示型、验证型向参与型、开发型转变，实验手段向计算机辅助测试转变。重视实验教学与科研、生产相结合。它将实验分为基本实验（必做），综合性、设计性与创新性实验（选做），虚拟实验（选做），课外科技创新实践项目（自由申请，立项进行）几个部分，必做实验与选做实验结合并行，实现了实验内容和选题的柔性及开放性，尊重学生个性，为学有余力的学生提供更好的锻炼机会和发展空间。

《机械电子工程实验教程》

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.tushu000.com