

浙教版信息科技六年级下册全册大单元教学设计

第一单元 控制系统中的反馈

【单元整体构想】

一、单元内容简介

本单元主要体现《课程标准》“过程与控制”模块内容要求的第三条“通过分析具体案例,了解反馈是过程与控制中的重要手段,初步了解反馈对系统优化的作用”。本单元从《义务教育教科书信息科技五年级下》中的“控制系统”过渡到“自动控制系统”,引出计算机在自动控制系统中发挥的积极作用,分析自动控制系统的不同形态,通过引入传感器形成反馈,实现对系统的控制。

有计算机参与的自动控制系统,通过反馈能实现精准、复杂的控制。反馈是自动控制系统中的一个关键环节,理解反馈才能更好地理解自动控制系统。本单元旨在让学生通过对身边真实案例的分析和项目设计的实践,理解利用计算机解决问题的手段,进一步认识过程与控制系统的特点和规律,不断提升对过程与控制系统认识。

二、单元设计的望远镜思维

《义务教育教科书信息科技五年级下》中第二单元“控制系统”介绍了生活中常见的控制系统,厘清了控制系统“输入-计算-输出”三个基本环节。本单元是对《义务教育教科书信息科技五年级下》第二单元的承接,从“控制系统”过渡到“自动控制系统”,重点提出计算机在自动控制系统中的作用,同时本单元也是《义务教育教科书信息科技六年级上》第二单元“算法的实现”的延续。学生在动手实践、编写程序实现控制系统中的反馈的同时,加深对算法实现的理解。此外,本单元与《义务教育教科书信息科技六年级下》第二单元“控制系统中的运算”和第三单元“扩音系统”想关联,利用计算机参与和利用传感器实现的反馈,自然而然引出控制系统在工作过程中产生的种类数据,以及如何通过数据的运算实现系统的控制,为小型控制系统的设计和搭建提供知识基础。

本单元进一步聚焦在自动控制系统,从《义务教育教科书信息科技五年级下》中对控制系统内容的认识,过渡到对计算机参与的自动控制系统工作原理的理解,并在原理的认识上进一步加深。在素养上,本单元在问题分解能力和学科实践能力方面提高了要求,侧重培养学生综合应用控制与反馈解决日常生活问题的能力。

三、单元设计的放大镜思维

本单元重点学习的大概念是“反馈是过程与控制中的重要环节,是系统优化的关键要素”。本单元共有4课,每课之间环环相扣,逐步递进。首先通过“你最想让生活中的哪个控制系统利用计算机实现自动控制”和“如何改进定时烘手器”两个问题作为单元驱动性问题,激发学生学习动机,引发学生主动思考。第1课让学生带着问题发现和认识生活中常见的自动控制系统,以及计算机在其中发挥的作用。第2课通过列举不同的控制形态,引导学生发现其中的区别,进而引

出后一课内容。第3课重点带领学生通过案例,理解反馈的含义以及对系统的控制作用,理解其中的工作原理。第4课让学生在实例中体会反馈的实现过程。4课形成了一条清晰的概念逻辑线,引导学生像工作钻井一样,最终探得控制系统的奥秘。在案例的选择上,通过列举学生生活中常见的控制系统案例,如智慧农场自动灌溉、智慧灯光、恒温水壶、空调、扫地机器人、烘干机等,引导学生了解控制系统中的反馈。

本单元各课内容如下表所示。

课序	课题	主要内容
第1课	自动控制系统	常见的自动控制系统以及计算机在其中的作用。
第2课	控制的形态	控制的常见形态以及不同控制形态的区别。
第3课	反馈与控制	反馈的含义以及反馈在控制系统中的作用。
第4课	反馈的实现	反馈的实现过程、对传感器的认识、输入量和输出量的比较。

【单元目标设计】

素养目标		
发现生活中的过程与控制场景,认识自动控制系统普遍存在于日常生活中。了解常见的控制形态,理解反馈在自动控制系统中的作用,分析控制系统中反馈的实现过程。利用在线平台或其他工具,设计用计算机实现过程与控制的方案,并通过编程等手段加以验证。		
逻辑主线	单元涉及的核心概念	单元目标描述
信息处理	反馈是过程与控制中的重要环节,是系统优化的着急要素。	1. 通过体验和分析,认识生活中不同的自动控制系统。 2. 通过分析具体案例,理解反馈在系统中的作用。

本单元还涉及的其他相关大概念::

计算系统可以抽象为输入、计算和输出三个典型环节。

【单元评价设计】

本单元的评价应该侧重学生对生活中常见的控制系统工作原理以及反馈实现过程的理解,因此建议教师可以采用过程性评价,评价学生关于身边某一具体控制系统案例的分析或者设计方案。单元评价任务可以与练习结合起来,将课时的练习作为过程性评价的环节,也可综合几个课时的练习重新设计单元任务。

一、最终评价任务设计

让学生选择一个生活中常见的自动控制系统,通过图示绘制其工作原理及反馈的实现过程。

二、评价量规设计

评价维度	评价指标
------	------

完成度	绘制的工作流程图非常完整,每个环节都有描述,而且描述详细。	绘制的工作流程图缺少某个环节,或者对环节的描述过于简单。	绘制的工作流程图不完整,缺少多个环节。
准确度	绘制的工作流程图中的每个环节的描述和逻辑都是正确的。	绘制的工作流程图中的个别环节的描述或逻辑存在错误。	绘制的工作流程图中的大部分环节的描述或逻辑是错误的。
美观度	绘制的工作流程图浅析而且美观,线条清楚,书写规范。	绘制的工作流程图清晰。	绘制的工作流程图线条杂乱,书写不佳难以辨认。
总计			

【单元过程设计】

一、单元问题设计

问题一::你最想让生活中的哪个控制系统利用计算机实现自动控制?

设计意图::本题的设计旨在促使学生主动发现和思考生活中存在的问题,为之后的学习埋下伏笔。该问题驱动学生联系日常学习和生活环境,充分发挥主观能动性,通过思考和小组讨论的方式,探索和认识常见的控制系统以及计算机在其中发挥的作用。

学生回答的引导方向::发现家里、学校、公园等场所中存在的便利或不便利的控制系统,并思考哪些是可以通过计算机改进的、实现自动控制的系统。同时注意生活中的控制系统是比较复杂的,不必纠结于深入了解整个系统,可以站在用户的视角谈谈使用感受,结合所学的知识尝试提出改进策略。例如,让台灯能够根据房间内的光线自动调节亮暗,让保温杯能够使杯子里的水保持恒定的温度。

问题二::无论手是否被烘干,定时烘手器的单次工作时间到了就停止工作。对此,你会如何改进呢?

设计意图::本题试图通过一个学生比较熟悉且比较常见的具体生活案例,引发学生思考优化系统的方法,明白反馈在控制系统中的重要作用及实现过程。

学生回答的引导方向::关于定时烘手器,学生是有实际体验的,但不同的人群和使用场景,会产生不同的需求。回答时,可以引导学生站在不同用户的角度思考如何满足不同的需求。例如,让定时烘手器能够根据手表面的湿度调整工作的时间,手干了就停止工作;手还没有干就继续工作,直到烘干为止。

二、单元学习策略

建议教师融合科学实验的方法,引导学生通过观察、讨论、实验、研究的步骤理解基本概念和基本原理。比如,可以设计定时烘手器和智能烘手器的对比实验,让学生观察和讨论两设备的区别,并通过实

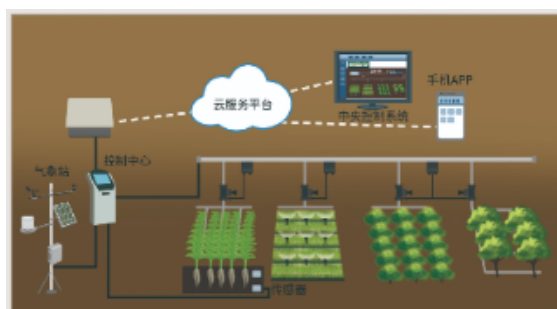
验,记录两种烘手器工作时(烘干不同湿度的手)产生的的一些数据,理解自动控制控制系统的工作原理以及反馈的概念。使用这种教学方法,教师需要准备电脑或平板电脑,开源硬件主板、传感器套件、木质材料等硬件材料,以及开源编程平台(如 Scratch、Mind+、Python 开发环境或虚拟仿真平台)。另外,适合小组实验的开放场地也是必不可少的。

课题		第1课 自动控制系统	
教学目标	1. 通过对案例的分析,了解常见的自动控制系统 2. 通过对自动控制系统特点的分析,理解计算机在自动控制系统中的作用		
教学重点	了解常见的自动控制系统		
教学难点	理解自动控制系统中计算机发挥的作用		
环境与素材	1. 网路教室 2. 虚拟仿真实验平台、信息科技实践资源包活动器材、空调、教学课件等		

教学过程

一、探索

智慧农场为什么可以实现自动灌溉?

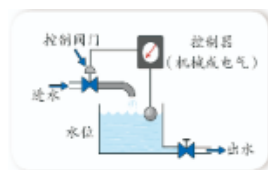


二、建构

生产生活中有很多自动控制系统,如地铁的自动运行、汽车的的无人驾驶等,它们促进了人类社会的发展。

1. 认识自动控制系统

随着科学技术的进步,出现了自动控制技术,它它能使系统朝着人们预期的目标自动运行。如加了水位球的水箱能自动补足水位、加了感应器的干手机能自动启动或停止。



水箱水位自动控制



全自动干手机

随意计算机技术的发展,计算机参与的自动控制系统越来越普遍,给人们的生活带来了极大的便利。如空调的自动调节温度、汽车的定速巡航等都有有计算机的参与。



通过设定空调温度实现降温



通过设定车速实现汽车定速巡航

计算机是自动控制系统的关键组成部分,它可以实现快速、准确、可靠的控制功能,从而提高系统的效率和精度。



自动控制系统中的计算机

2. 计算机在自动控制系统中的作用

计算机在自动控制系统中的作用主要体现在两个方面：首先，利用计算机指令能实现更精准、更复杂的控制；其次，利用计算机指令能实现智能的控制控制方式，使系统参数的调整更加方便。

例如，计算机可以控制机床自动运行，控制飞机完成复杂的任务。



计算机控制机床自动运行



计算机控制飞机完成任务

例如，普通的农场灌溉系统能够实现定时自动灌溉，而智慧农场的灌溉系统通过计算机指令，不仅能根据土壤的水分含量实现自动灌溉，还能根据种植的农作物品种实现分类灌溉。



普通农场灌溉系统



智慧农场灌溉系统

计算机在自动控制系统中的作用还体现在实时监控、数据传递等方面。

三、练习

制作一份电子小报，介绍一个生活中常见的自动控制系统，说一说它的特点，并简单说明计算机在其中的作用。

课后反思/评价标准

1. 能通过网络和日常观察找到合适的自动控制系统，并能介绍其特点。
2. 能分析计算机在此自动控制系统中起到的作用。

课题 第2课 控制的形态

教学目标	1. 通过观察生活中的控制系统,了解常见的控制形态 2. 通过对比生活中不同的控制系统,理解控制形态的区别
教学重点	了解常见的控制形态
教学难点	理解控制形态的区别
环境与素材	1. 网路教室 2. 虚拟仿真实验平台、信息科技实践资源包活动器材、教学课件

教学过程

一、探索

以下两种灯的控制形态有什么区别？



二、建构

控制一般有有多种形态,随着科学技术的发展,控制的形态也发生了了变化。

1. 常见的控制形态

有些控制系统的控制过程可以按照预先设定的指令依次执行,不受系统输出的影响,如自动喷泉控制系统、校园铃声铃声播放系统等。



自动喷泉控制系统



校园铃声播放系统

随着控制技术的的发展,控制系统能根据输出结果自动调整系统的运行,为人们的生活带来了便利。例如,智能路灯能根据外部光线的明暗程度实现自动亮灭,农场灌溉系统能根据土壤水分含量进行自动灌溉。



路灯自动亮灭



农场自动灌溉

2. 常见控制形态的区别

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/078106127036006055>