

# 机电一体化系统设计课程教学改革探讨

王强 李航 黄波 杨长牛 柳忠彬 李轩  
四川轻化工大学机械工程学院, 中国·四川 自贡 643000

**摘要:** 机电一体化系统设计课程具有鲜明且独特的特点, 不仅融合了机械、电子、计算机控制、传感器技术等多学科的知识, 还更强调学生实践能力和综合能力的培养。结合现阶段行业发展需求, 通过对传统教学进行改革, 能够进一步提高课程教学质量, 保证学生的全面发展, 为现代工业产业的发展培养更多该方面的技术人才。论文分析了机电一体化系统设计课程的特点以及教学改革的重要性, 并提出了具体的教学改革的策略, 旨在为该学科教学活动的高效开展提供可靠的指导。

**关键词:** 机电一体化系统设计; 教学改革; 策略

## Exploration of Teaching Reform in the Course of Mechatronics System Design

Qiang Wang Hang Li Bo Huang Changniu Yang Zhongbin Liu Xuan Li

College of Mechanical Engineering, Sichuan University of Light Chemical Technology, Zigong, Sichuan, 643000, China

**Abstract:** The course of mechatronics system design has distinct and unique characteristics. It not only integrates knowledge from multiple disciplines such as mechanics, electronics, computer control, and sensor technology, but also emphasizes the cultivation of students' practical and comprehensive abilities. Combining with the current development needs of the industry, reforming traditional teaching can further improve the quality of curriculum teaching, ensure the comprehensive development of students, and cultivate more technical talents in this field for the development of modern industrial industries. The paper analyzes the characteristics of the mechatronics system design course and the importance of teaching reform, and proposes specific strategies for teaching reform, aiming to provide reliable guidance for the efficient development of teaching activities in this subject.

**Keywords:** mechatronics system design; reform in education; strategy

### 0 前言

现阶段, 机电一体化技术作为现代工业与信息技术融合的产物, 已经渗透到制造业的各个领域, 成为推动工业自动化、智能化的关键力量。机电一体化系统设计课程, 作为培养机电一体化专业人才的核心环节, 其教学内容和方法的先进性、实用性直接关系到学生能否掌握扎实的理论基础和熟练的实践技能。面对行业技术的快速迭代和市场需求不断变化, 传统的教学模式已经无法满足培养高素质、创新型机电一体化人才的需求。因此, 教师需要对机电一体化系统设计课程进行深入的改革, 更好地适应行业发展的新趋势。

### 1 机电一体化系统设计课程的特点

机电一体化系统设计课程是一门极具综合性和实践性的课程, 其特点鲜明且独特。首先, 该课程融合了机械、电子、控制、计算机等多学科知识, 形成了一个跨学科的知识体系。学生在学习过程中, 不仅需要掌握单一学科的专业知识, 还需要具备将这些知识相互融合、综合运用能力<sup>[1]</sup>。这种跨学科的综合运用能力, 是机电一体化系统设计课程对学生提出的高要求, 也是未来工程技术领域对人才的基本需求。其次, 机电一体化系统设计课程强调理论与实践相结合。

理论知识是实践的基础, 而实践则是理论的验证和应用。该课程通过理论讲授与实践操作相结合的方式, 使学生在掌握理论知识的同时, 能够亲手操作、亲身实践, 将所学知识运用到实际系统中去。这种教学方式不仅有助于加深学生对理论知识的理解, 更能培养他们的动手能力和解决实际问题的能力。最后, 机电一体化系统设计课程注重培养学生的系统设计能力和解决实际问题的能力。系统设计是机电一体化的核心, 要求学生具备全局观念, 能够从整体出发, 考虑系统的各个组成部分及其相互关系, 设计出既满足功能要求又经济合理的系统方案。解决实际问题的能力, 则是学生在未来工作中必不可少的技能。通过课程中的案例分析、项目实践等环节, 学生能够锻炼自己的思维能力和创新能力, 为未来的工程技术工作打下坚实的基础。

### 2 机电一体化系统设计课程教学改革的重要性

#### 2.1 适应行业发展需求

随着科技的飞速进步, 机电一体化技术正经历着日新月异的变革。这一技术的不断更新换代, 不仅推动了工业生产的自动化、智能化进程, 也对相关行业的人才需求提出了新的挑战。传统的机电一体化系统设计课程内容, 已经无法

满足当前行业对高素质、复合型人才的需求。通过及时调整和优化课程内容,能够确保其与机电一体化技术的最新发展保持同步,可以使学生掌握最前沿的知识和技能,从而使学生更好地适应行业发展的需求<sup>[2]</sup>。同时,教学改革还可以注重培养学生的创新思维和实践能力,使其能够在未来的工作中不断探索、创新,为机电一体化技术的发展贡献自己的力量。总之,教学改革是确保机电一体化系统设计课程与行业发展需求相适应、培养出符合市场需求的高素质人才的重要途径。

## 2.2 培养学生实践能力

机电一体化系统设计课程作为一门实践性极强的课程,其教学目标不仅仅是传授知识,更重要的是培养学生的实践能力。通过教学改革,教师会更加注重实验、实训等实践教学环节的设计与实施。在实验环节中,学生可以亲手操作设备,亲身体验机电一体化系统的构建与运行过程,从而加深对理论知识的理解。同时,实验环节还能锻炼学生的动手能力,使其学会如何运用所学知识解决实际问题。实训环节则是将学生置于真实或模拟的工作环境中,让其在完成具体任务的过程中,综合运用所学知识,提升解决实际问题的能力。这种实践教学方式不仅能够增强学生的实践经验和技能水平,还能激发其创新思维,培养学生在面对复杂问题时能够灵活应对、勇于创新的能力。因此,教学改革在培养学生实践能力方面具有不可替代的作用。

## 2.3 提升教学质量

教学改革是提升机电一体化系统设计课程教学质量的重要方式。通过深入剖析课程内容,教师可以去掉过时、冗余的部分,引入新颖、实用的知识点,使课程内容更加紧贴实际,更具针对性。这样的优化不仅能够确保学生学到最前沿、最实用的知识,还能使课程结构更加合理,提高教学的有效性。同时,教学方法的改进也是提升教学质量的重要环节。传统的教学方法往往注重知识的灌输,忽视了学生的主体性和创造性。通过引入项目式教学、案例教学、翻转课堂等新型教学方法,可以激发学生的学习兴趣,使其在主动探索、实践操作中掌握知识,增强学习动力<sup>[3]</sup>。另外,教学改革的实施还能提高教学效率。通过合理安排教学进度,采用多样化的教学手段,可以使学生在有限的时间内学到更多的知识,掌握更多的技能。这种高效的教学方式不仅能够减轻学生的学习负担,还能为其留出更多的时间和空间进行自主学习和创新实践,从而提升整体的教学效果。

# 3 机电一体化系统设计课程教学改革策略

## 3.1 教学内容的优化

在机电一体化系统设计课程的教学改革中,教学内容的优化是至关重要的环节。为了确保课程的前沿性,教师必须不断更新课程内容,及时引入最新技术和发展趋势。随着科技的飞速发展,机电一体化技术也在日新月异的变化,新

的理论、新的方法、新的技术层出不穷。因此,教师必须密切关注行业发展动态,及时将这些新技术、新理论融入课程内容中,使学生能够紧跟时代步伐,掌握最前沿的知识和技能<sup>[4]</sup>。同时,机电一体化系统设计课程作为一门跨学科的综合课程,要求学生具备跨学科的综合运用能力。因此,在教学内容的优化过程中,教师需要有效整合机械、电子、控制、计算机等多学科的知识,构建系统化的课程体系。通过系统的课程设置,使学生能够全面了解机电一体化的各个领域,掌握各学科之间的内在联系和相互作用,进一步提高学生的综合运用能力。另外,机电一体化系统设计课程作为一门实践性较强的课程,教学内容优化过程中,教师还要加强实践内容的改进和优化,教师可以选取具有代表性的实际案例,将其融入教学内容中,结合理论知识进行讲解,使学生能够更加直观地理解理论知识的应用。通过案例分析不仅能够帮助学生巩固所学知识,还能够激发其学习兴趣,培养学生良好的分析问题和解决问题的能力。同时,通过案例分析,学生还能够了解到机电一体化技术在实际应用中的具体情况,增强其实践意识和实际应用能力。总之,机电一体化系统设计课程教学改革过程中,教师要重视教学内容的优化,为教学活动的高效开展打下坚实的基础。

## 3.2 教学方法的创新

在机电一体化系统设计课程的教学改革中,教学方法的创新是提升教学质量和学生学习效果的关键。传统的教学方法往往以教师为中心,更加注重知识的灌输,忽视了学生的学习主体性和创造性。因此,教学改革过程中,教师要重视教学方法的创新。首先,结合机电一体化系统设计课程教学的特点,教师可以充分发挥项目式教学法的优势。教师可以结合学生的学习情况,设计相应的项目任务,学生在教师的指导下围绕一个具体的项目任务展开学习,从项目需求分析、方案设计、实施操作到成果展示,全程参与其中。例如,教师可以设计一个波轮式全自动洗衣机机电系统设计的项目。学生需要通过市场调研和资料查阅,了解当前市场上全自动洗衣机的技术现状和发展趋势,明确项目设计的目标和要求。根据需求分析结果,进行洗衣机的总体结构设计和控制系统设计。学生还需要绘制设计图纸,包括系统原理图、电路图、结构图等,并进行方案评审和优化。学生根据设计方案,选择合适的材料和元器件,进行洗衣机的制作和组装。在制作过程中,学生需要运用所学的机械、电子、控制等学科知识,解决遇到的实际问题。教师提供必要的指导和帮助,确保项目的顺利进行<sup>[5]</sup>。其次,教师还可以引入翻转课堂这一新型的教学模式。翻转课堂打破了传统课堂的时空限制,将知识的学习和内化过程延伸到了课堂之外。学生在课前通过视频、课件等资源进行自主学习,课堂上则主要用于讨论、交流和解决问题。这种教学模式不仅能够提高学生的学习主动性和自主性,还能够促进师生之间的互动和合作,营造良好的学习氛围。最后,教师还要充分发挥现代信息技术的优

势,如虚拟仿真、在线教学等,丰富教学手段,提高教学效果。虚拟仿真技术能够模拟真实的机电一体化系统环境,使学生在虚拟环境中进行实践操作,降低实验成本和风险。在线教学则能够打破地域限制,实现远程教学和资源共享,为更多学生提供优质的教学资源和学习机会。这些现代信息技术手段的应用,不仅能够提高教学的趣味性和互动性,还能够提升教学的效率和效果。

### 3.3 教学评价体系的改进

在机电一体化系统设计课程的教学改革中,教学评价体系的改进是重要环节。为了更全面地评价学生的学习表现,教师需要建立多元化的评价体系,不仅包括传统的课堂表现和作业完成情况,还要加入实验实训成绩,全面反映学生在理论学习和实践操作中的综合表现。一方面,教学评价过程中,教师不能仅仅关注学生的学习结果,更要注重过程性评价活动的开展,对学生在学习过程中的表现进行全面的评估。通过观察学生在课堂上的参与度、讨论中的发言情况、实验实训中的操作表现等,更准确地了解学生的学习状态,鼓励其在学习过程中不断改进<sup>[6]</sup>。过程性评价有助于激发学生的学习积极性,培养其良好的学习习惯和态度。另一方面,为了提高评价的客观性和准确性,还要引入同伴评审和企业评价等外部评价机制。同伴评审可以让学生相互评价作业和项目,从同伴的视角提供反馈,促进学生之间的交流和合作。企业评价则通过邀请企业专家对学生的实践成果进行评估,使学生了解行业对技能的需求和标准,为其未来的职业发展提供指导。这些外部评价机制的引入,不仅能够丰富评价的方式和内容,也能使评价更加贴近实际,更具参考价值。总之,教学评价体系的改进是机电一体化系统设计课程教学改革中不可或缺的一部分。通过建立多元化评价体系、注重过程评价以及引入外部评价机制,能够更全面地评价学生的学习表现,为教学改革提供针对性的指导。

### 3.4 教学实践活动的优化

机电一体化系统设计课程作为一门实践性极强的学科,其教学改革必须注重理论与实践的紧密结合。因此,教师要进一步做好实践活动的改革和优化,逐渐培养学生良好的实践能力。其一,教师要对现有的实践活动进行梳理和优化,确保实践内容与课程理论紧密相连,同时紧跟行业发展趋势,引入最新的技术和应用案例。通过设计具有挑战性和实用性的实践项目,激发学生的学习兴趣 and 探索欲望,使其在实践中不断挑战自我,提升技能<sup>[7]</sup>。其二,加强实践教学资

源的建设和管理。学校要增加实验设备方面的投入,更新实验器材,确保实践条件的先进性和完备性。同时,学校还要建立开放的实践教学平台,鼓励学生自主开展实验和研究,进一步培养其创新意识和独立解决问题的能力。其三,加强校企合作模式的推进。校企合作作为学生的实习实训创造了良好的条件,学校要积极寻求与相关企业的合作,充分利用企业真实的工作环境,推进学生实践活动的开展。同时,学校还可以深入了解企业的实际需求,及时调整实践活动的内容,保证实践活动的高效性。

## 4 结语

综上所述,机电一体化系统设计课程教学改革是教育发展的必然趋势,教师要深入分析现阶段行业发展需求,及时更新相关的教学内容,保证教学内容的前沿性。在传统的教学模式的基础上,教师还要做好教学方法的创新,组织学生开展丰富多样的教学活动,激发学生的学习兴趣,保证学生良好的学习效果。同时,教师还要做好教学评价的改革,借助客观、全面的评价结果,进一步推进教学改革活动的开展。

### 参考文献:

- [1] 黄西娜,赵四海.“机电一体化系统设计”教学方法改革探索[J].教育教学论坛,2023(27):53-56.
- [2] 张晓慧.基于OBE理念的理实融合教学改革研究——以机电一体化系统设计课程为例[J].造纸装备及材料,2022,51(2):252-254.
- [3] 刘齐更,杨洪涛,马天兵,等.机电一体化系统设计课程教学改革[J].中国现代教育装备,2021(23):150-152.
- [4] 郝美香.机电一体化系统课程群的教学模式改革[J].科技视界,2021(28):125-126.
- [5] 彭精立,沈杨,李星,等.“机电一体化系统”课程教学改革探讨[J].南方农机,2021,52(10):126-127+157.
- [6] 许吉祥,马天兵.机电一体化系统设计课程三全育人教学模式探讨[J].中国教育技术装备,2021(2):86-87+90.
- [7] 许宇翔,郝利峰,郑慧萌,等.“机电一体化系统设计”混合式教学模式改革[J].教育教学论坛,2020(17):210-211.

作者简介:王强(1994-),男,中国四川武胜人,硕士,助教,从事智能机器人研究。

基金项目:四川轻化工大学机械电子工程专业(项目编号:DXAL-SZZY-05)。