

# 自动化专业实践教学体系改革与学生创新能力培养

孙莉

山东协和学院工学院, 中国·山东 济南 250107

**摘要:** 科技的迅猛发展和工业 4.0 时代的到来, 自动化技术已经成为推动社会进步和经济发展的重要力量。自动化专业作为培养高技能人才的摇篮, 其教学体系和实践环节的改革显得尤为重要。传统的自动化专业教学往往侧重于理论知识的传授, 而忽视了学生实践能力和创新思维的培养。构建一个以学生为中心, 注重实践教学和创新能力培养的教学体系, 对于提高自动化专业人才的培养质量具有重要意义。基于此, 论文对自动化专业实践教学体系改革与学生创新能力培养进行研究, 以供参考。

**关键词:** 自动化专业; 实践教学; 体系改革; 学生创新能力培养

## Reform of Practical Teaching System in Automation Major and Cultivation of Students' Innovation Ability

Li Sun

Shandong Union College of Engineering, Jinan, Shandong, 250107, China

**Abstract:** With the rapid development of technology and the arrival of the Industry 4.0 era, automation technology has become an important force in promoting social progress and economic development. As a cradle for cultivating high skilled talents, the reform of the teaching system and practical aspects of automation majors is particularly important. Traditional automation teaching often focuses on imparting theoretical knowledge, while neglecting the cultivation of students' practical abilities and innovative thinking. Building a student-centered teaching system that emphasizes practical teaching and innovative ability cultivation is of great significance for improving the quality of automation professional talent training. Based on this, this paper conducts research on the reform of the practical teaching system for automation majors and the cultivation of students' innovative abilities, for reference.

**Keywords:** automation major; practical teaching; system reform; cultivation of students' innovation ability

### 1 引言

科技的飞速发展, 自动化技术在各行各业中的应用日益广泛, 对自动化专业人才的需求也日益增长。传统的自动化专业教育模式往往侧重于理论知识的传授, 而在实践教学和学生创新能力培养方面存在一定的不足。为了适应新时代对自动化专业人才的要求, 必须对现有的实践教学体系进行改革, 强化学生的实践操作能力和创新思维培养。

## 2 自动化专业实践教学体系特点

### 2.1 工程导向性

工程导向性是自动化专业实践教学体系的核心特点之一。该特性强调将理论知识与工程实践紧密结合, 确保学生能够在实际工程环境中应用所学知识解决复杂问题。实践教学内容的设计和和实施均围绕工程实际需求展开, 旨在培养学生的工程思维和技术应用能力。通过模拟真实工程项目, 学生能够体验从需求分析、方案设计到系统实现的全过程, 从而提升其工程实践经验。工程导向性还体现在对学生实际问题能力的培养上, 鼓励学生在面对工程挑战时, 运用创新思维和系统方法, 提出切实可行的解决方案。这种教学模式不

仅增强了学生的专业技能, 也为他们未来在自动化领域的职业生涯奠定了坚实的基础。通过与行业紧密合作, 实践教学体系能够及时反映行业动态和技术发展趋势, 确保教学内容的前瞻性和实用性, 为学生提供了一个与时俱进的学习平台<sup>[1]</sup>。

### 2.2 技术前沿性

技术前沿性是自动化专业实践教学体系的重要特征, 它要求教学内容和方法紧跟自动化技术的发展趋势。在这一特性指导下, 实践教学不断吸纳新兴技术, 如人工智能、机器学习、大数据分析等, 确保学生能够接触到最新的技术动态和应用场景。通过引入前沿技术, 实践教学不仅提升了学生的技术敏感度和创新能力, 也为他们未来在快速变化的技术环境中立足提供了必要的知识和技能。实践教学, 前沿技术的融入体现在实验设备的更新、教学案例的更新以及项目实践的更新上。学生通过参与基于最新技术的实验和项目, 能够深入理解技术原理, 掌握技术应用, 并在实践中探索技术的潜在价值。技术前沿性还鼓励学生进行跨学科的学习和研究, 促进不同技术领域的融合与创新。这种教学模式不仅增强了学生的专业竞争力, 也为他们未来在自动化领域的深入研究和职业发展提供了坚实的技术基础。

## 2.3 综合性

综合性是自动化专业实践教学体系的一个显著特点,它强调跨学科知识的融合与应用。自动化技术的发展涉及电子、计算机科学、机械工程、控制理论等多个领域,因此实践教学内容的设计和实施需要涵盖这些相关学科的核心知识和技能。通过综合性的教学模式,学生不仅能够掌握自动化技术的基本原理,还能够理解这些技术在不同工程背景下的应用和相互作用。实践教学过程中,综合性体现在课程设置的多样性和实验项目的综合性上。学生通过参与跨学科的课程学习和综合性实验项目,能够培养解决复杂工程问题的能力,提升系统思维和创新思维。综合性还体现在对学生团队合作能力的培养上,通过团队项目,学生需要协调不同专业背景的知识和技能,共同完成项目任务。这种教学模式不仅增强了学生的专业素养,也为他们未来在自动化领域的综合应用和创新提供了坚实的基础。通过综合性的实践教学,学生能够更好地适应未来工作环境中的多学科合作需求,为他们的职业生涯发展奠定坚实的基础。

## 2.4 创新性

创新性是自动化专业实践教学体系的关键特征,它强调在教学过程中激发和培养学生的创新意识和创新能力。在这一特性指导下,实践教学鼓励学生超越传统思维模式,探索新的解决方案和技术路径。通过设立创新实验室、开展科研项目、举办科技竞赛等活动,学生有机会在实践中尝试创新,将理论知识转化为实际成果。创新性的实践教学不仅关注学生的技术技能培养,更重视其创新思维的塑造。在项目实践中,学生被鼓励提出新颖的想法,挑战现有技术限制,并通过实验验证其可行性。这种教学模式培养了学生的批判性思维和问题解决能力,使他们能够在面对复杂问题时,提出独特的见解和创新的解决方案。创新性还体现在对学生自主学习能力的培养上,通过开放式的学习环境和资源,学生能够自主探索感兴趣的领域,进行深入研究和实践。这种教学模式不仅增强了学生的专业竞争力,也为他们未来在自动化领域的创新和领导提供了坚实的基础。通过创新性的实践教学,学生能够更好地适应快速变化的技术环境,为他们的职业生涯发展奠定坚实的基础<sup>[2]</sup>。

# 3 自动化专业实践教学体系改革策略

## 3.1 课程体系重构

课程体系重构是自动化专业实践教学体系改革的核心环节。在这一过程中,课程设计应以培养学生的工程实践能力和创新思维为目标,紧密结合行业发展趋势和科技前沿。课程内容应涵盖自动化基础理论、现代控制技术、智能系统设计等多个层面,同时融入跨学科元素,如数据科学、机器学习等,以适应自动化领域日益增长的综合性 and 交叉性需求。课程结构应灵活多变,支持模块化组合,允许学生根据个人兴趣和职业规划进行选修。课程实施应强调项目驱动和

问题导向,通过实际案例分析和模拟项目实践,引导学生在解决具体工程问题的过程中学习和应用知识。教师角色也应相应转变,从传统的知识传授者转变为学习引导者和项目指导者,激发学生的主动学习意识和创新潜能。

## 3.2 实践平台建设

实践平台建设是自动化专业实践教学体系改革的重要组成部分。在这一过程中,应致力于打造集教学、科研和创新于一体的综合性实践环境。实验室建设应注重设备的先进性和实用性,引进最新的自动化技术和系统,如工业机器人、智能控制系统等,以模拟真实的工业场景,为学生提供亲身体验和操作的机会。应加强与企业的合作,建立校外实习基地,通过参与企业的实际项目,让学生在真实的工作环境中学习和实践,增强其工程应用能力和职业素养。应鼓励学生参与科研项目和创新竞赛,通过解决实际问题,培养其创新思维和团队协作能力。实践平台的建设还应包括信息化手段的应用,如虚拟仿真软件、在线学习平台等,以提供多样化的学习资源和工具,支持学生的自主学习和探索。通过这样的实践平台建设,学生将能够在理论与实践相结合的环境中,不断提升自身的专业技能和创新能力,为未来的工程实践和科技创新打下坚实的基础<sup>[3]</sup>。

## 3.3 教学方法创新

教学方法创新是自动化专业实践教学体系改革的关键环节。在这一过程中,应积极探索和应用多样化的教学策略,以提高教学效果和学生的学习兴趣。翻转课堂模式允许学生在课前通过视频、文献等资源自主学习理论知识,课堂上则侧重于讨论和实践,从而增强学生的主动学习能力和问题解决能力。案例教学法通过分析真实的工程案例,引导学生理解理论知识的实际应用,培养其分析和解决实际问题的能力。模拟仿真技术则为学生提供了在虚拟环境中进行实验和探索的机会,降低了学习成本,提高了学习效率。项目驱动学习鼓励学生围绕具体项目进行学习,通过团队合作完成项目任务,不仅锻炼了学生的工程实践能力,也培养了其创新思维和团队协作精神。

## 3.4 师资队伍建设

师资队伍建设是自动化专业实践教学体系改革的基础保障。在这一过程中,应注重提升教师队伍的专业素质和教学能力,以适应教育现代化和专业发展的需求。引进具有丰富实践经验的工程师和行业专家,担任兼职教师或客座教授,可以为学生带来最新的行业动态和技术知识,同时也能够提供实际工程项目的指导和经验分享。对现有教师进行定期培训和学术交流,更新他们的教学理念和专业知识,提高其教学方法的创新能力和实践教学水平。鼓励教师参与科研项目和校企合作,通过实际工程经验的积累,增强其教学内容的实用性和前瞻性。建立教师评价和激励机制,根据教学效果和科研成果对教师进行评价和奖励,激发教师的教学热情和创新动力。

## 4 自动化专业实践教学体系中中学生创新能力培养途径

### 4.1 项目驱动学习

项目驱动学习是自动化专业实践教学体系中培养学生创新能力的重要途径。在这一模式下,学生围绕具体项目进行学习,通过实际操作和团队合作解决工程问题。项目的选择应紧密结合自动化领域的实际需求和技術发展趋势,确保学生能够在实践中学习和应用最新的知识和技能。在项目实施过程中,学生需要进行需求分析、方案设计、系统开发和测试评估等多个环节,这不仅锻炼了他们的工程实践能力,也激发了其创新思维和问题解决能力。教师在此过程中扮演指导者和辅助者的角色,引导学生自主探索和学习,同时提供必要的支持和反馈。通过项目驱动学习,学生能够在解决实际问题的过程中,不断提升自身的专业素养和创新能力,为未来的工程实践和科技创新奠定坚实的基础<sup>[4]</sup>。

### 4.2 创新实验室和工作室

创新实验室和工作室是自动化专业实践教学体系中培养学生创新能力的关键平台。这些空间配备了先进的实验设备和工具,为学生提供了自由探索和实验的环境。在创新实验室中,学生可以自主发起项目,进行技术研发和创新实践,将理论知识转化为实际应用。工作室则更侧重于创意的孵化和团队合作,学生可以在这里与同伴共同探讨问题、分享想法,并通过协作将创新理念付诸实践。这些平台不仅支持学生的个性化学习和探索,也鼓励他们跨学科合作,结合不同领域的知识和技能,创造出新颖的解决方案。教师和行业专家作为指导者和顾问,为学生提供专业的指导和技术支持,帮助他们克服技术难题,推动项目的进展。通过在创新实验室和工作室的学习和实践,学生能够培养出独立思考、勇于创新的精神,以及解决复杂工程问题的能力,为未来的科技创新和职业发展打下坚实的基础。

### 4.3 科研项目参与

科研项目参与是自动化专业实践教学体系中提升学生创新能力的重要途径。在这一过程中,学生有机会直接参与到教师的科研项目中,或者自主发起研究课题,通过实际的科研活动深入理解自动化领域的理论与技术。参与科研项目不仅能够让学生接触到前沿的科学问题和技术挑战,还能够锻炼他们的研究方法和实验技能。在科研实践中,学生需要进行文献调研、实验设计、数据分析和成果撰写等多个环节,

这不仅提升了他们的学术素养,也激发了其创新思维和批判性思考能力。教师在此过程中扮演指导者和合作者的角色,为学生提供专业的指导和资源支持,帮助他们解决科研过程中遇到的问题。通过科研项目的参与,学生能够在实践中学习和成长,培养出独立研究、创新探索的能力,为未来的学术研究和科技创新奠定坚实的基础。

### 4.4 竞赛活动

竞赛活动是自动化专业实践教学体系中激发学生创新能力的重要手段。通过组织或鼓励学生参加各类科技创新竞赛,如机器人大赛、电子设计竞赛等,学生能够在竞争与合作的环境中锻炼自己的技术能力和创新思维。竞赛活动通常要求学生团队合作,共同解决具有挑战性的工程问题,这不仅考验了他们的专业知识和技术应用能力,也培养了团队协作和项目管理能力。在准备竞赛的过程中,学生需要进行创意构思、方案设计、系统开发和性能优化等多个环节,这些实践经验对于提升学生的工程实践能力和创新意识至关重要。教师和行业专家在此过程中提供必要的指导和支持,帮助学生优化设计方案,提高作品的竞争力<sup>[5]</sup>。

## 5 结语

自动化专业实践教学体系改革与学生创新能力培养是一项系统工程,需要教育部门、高校、企业以及学生本人的共同努力。通过改革,可以有效提升学生的实践技能和创新能力,为他们未来的职业生涯打下坚实的基础。

### 参考文献:

- [1] 井新宇.专业群“模块递进、项目贯穿”工作过程导向的实践教学模式改革与实践——以电气自动化技术专业群为例[J].四川职业技术学院学报,2024,34(1):1-5.
- [2] 陆紫生.综合实验教学改革提升学生创新能力[J].实验室研究与探索,2023,42(12):174-178.
- [3] 蒋东霖,邵丽颖,丁颂.面向新工科的机械设计制造及其自动化专业实践教学体系改革研究[J].长春师范大学学报,2022,41(4):151-153.
- [4] 张杨.全面改革实验教学培养学生创新能力的探索[J].大学,2021(43):131-133.
- [5] 王春,周莉,赵永国.基于培养生物技术专业学生创新能力的教学初探[J].南方论刊,2021(3):107-108+112.

课题项目:2019年山东省一流专业自动化。