

民办高校机械设计与自动化专业人才培养： 目标、原则与策略探析

周洪婷

四川工业科技学院教育学院，四川 德阳

收稿日期：2025年8月23日；录用日期：2025年9月22日；发布日期：2025年9月30日

摘 要

培养人才是学校办学的出发点与最终归宿。运用文献资料与逻辑分析的研究方法，深入研究民办高校机械设计与自动化专业人才培养的，目标指向、遵循原则与实践策略。研究认为：民办高校机械设计与自动化专业人才培养有着适应产业发展需求、强调综合素质培养、终身学习能力的培养；在遵循以学生为中心、产教融合、实践导向的实践原则下，通过优化课程体系、加强师资队伍建设和完善实践教学环节、推进教学方法改革等举措促进民办高校实现对机械设计与自动化专业人才的高质量培养。

关键词

民办高校，机械设计与自动化，人才培养

Talent Training of Mechanical Design and Automation in Private Colleges and Universities: Exploration of Objectives, Principles and Strategies

Hongting Zhou

School of Education, Sichuan Institute of Industrial Technology, Deyang Sichuan

Received: August 23, 2025; accepted: September 22, 2025; published: September 30, 2025

Abstract

Cultivating talents is the starting point and final destination of school running. Through literature

文章引用：周洪婷. 民办高校机械设计与自动化专业人才培养：目标、原则与策略探析[J]. 职业教育发展, 2025, 14(10): 169-180. DOI: 10.12677/ve.2025.1410477

review and logical analysis, this study investigates the objectives, guiding principles, and practical strategies for cultivating mechanical design and automation professionals in private universities. The research reveals that such programs should align with industry demands, emphasize holistic competency development, and foster lifelong learning capabilities. Guided by student-centered pedagogy, industry-education integration, and practice-oriented approaches, the study proposes strategies including curriculum optimization, faculty enhancement, practical training refinement, and teaching method innovation to achieve high-quality talent development in this field.

Keywords

Private Universities, Mechanical Design and Automation, Talent Cultivation

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在全球经济一体化和科技飞速发展的时代，制造业作为国家经济的重要支柱，正经历着深刻的变革与转型。智能制造、工业 4.0 等先进理念和技术的兴起，使得机械设计与自动化领域在制造业中的核心地位愈发凸显。机械设计与自动化不仅是推动制造业升级换代的关键力量，更是提升国家综合竞争力的重要支撑。从汽车制造到航空航天，从电子设备到智能家居，机械设计与自动化技术广泛应用于各个行业，为生产效率的提高、产品质量的提升以及创新能力的增强提供了有力保障。随着制造业的快速发展，对机械设计与自动化专业人才的需求也呈现出日益增长的趋势。这些人才不仅需要具备扎实的专业知识和技能，还应拥有创新思维、实践能力和团队协作精神，以适应不断变化的市场需求和技术挑战。据相关数据显示，近年来，机械设计与自动化专业人才的市场缺口持续扩大，企业对高素质专业人才的需求愈发迫切[1]。这一现状不仅制约了制造业的进一步发展，也对高等教育提出了新的挑战。

民办高校作为我国高等教育的重要组成部分，在人才培养方面发挥着不可或缺的作用。近年来，民办高校在教育教学改革、师资队伍建设、实践教学基地建设等方面取得了显著成效，为社会培养了大量应用型人才。在机械设计与自动化人才培养领域，民办高校也积极响应市场需求，开设相关专业，致力于为制造业输送高素质的专业人才[2]。然而，民办高校在人才培养方面仍存在一些问题和不足，如师资力量相对薄弱、实践教学条件有限、人才培养模式不够完善等，这些问题在一定程度上影响了民办高校机械设计与自动化人才培养的质量和水平。因此，深入研究民办高校机械设计与自动化人才培养的目标指向、原则遵循与实践策略，具有重要的现实意义。

2. 民办高校机械设计与自动化人才培养的目标指向

2.1. 适应产业发展需求

2.1.1. 对接制造业升级需求

“中国制造 2025”战略的实施，标志着我国制造业正朝着智能制造、数字化设计与制造的方向加速迈进。这一战略转型对机械设计与自动化专业人才提出了全新且更高的要求[3]。民办高校作为培养应用型人才的重要阵地，应紧密围绕“中国制造 2025”战略，明确人才培养目标，以满足制造业升级过程中对各类专业人才的迫切需求。

在智能制造领域，智能化生产系统的构建与运行是核心任务之一。这要求民办高校培养的学生具备

扎实的机械工程知识，同时熟练掌握自动化控制技术、工业机器人应用技术、物联网技术等前沿知识与技能。他们应能够理解智能化生产系统的架构与原理，具备设计、调试和维护智能化生产线的能力，从而确保生产过程的高效、稳定与智能。在汽车制造行业的智能化工厂中，学生需要运用所学知识，对工业机器人进行编程与操作，实现汽车零部件的精准装配；运用物联网技术，实时监控生产线上设备的运行状态，及时发现并解决潜在问题，提高生产效率和产品质量。数字化设计与制造技术的发展，使得产品研发周期大幅缩短，产品质量和创新能力显著提升。民办高校应注重培养学生在数字化设计与制造方面的能力，使他们熟练掌握计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工程(CAE)、计算机辅助制造(CAM)等软件的操作与应用。学生应能够运用这些工具进行产品的三维建模、结构分析和制造工艺规划，实现从产品设计到制造的全过程数字化。在航空航天领域，学生可以利用 CAD 软件进行飞机零部件的设计，通过 CAE 软件对设计方案进行强度、刚度等性能分析，优化设计方案；运用 CAM 软件生成数控加工代码，实现零部件的高精度制造。

2.1.2. 满足区域经济发展特色需求

区域经济的发展具有鲜明的特色和独特的产业结构，这决定了其对机械设计与自动化专业人才的需求也呈现出多样化和差异化的特点。民办高校应紧密结合所在区域的产业特色，深入分析产业发展趋势和人才需求状况，制定针对性强的人才培养目标，为地方经济发展输送具有专业特色和实践能力的机械人才。

在长三角、珠三角等制造业发达地区，电子信息、汽车制造、高端装备制造等产业蓬勃发展。这些地区的民办高校应重点培养适应这些产业需求的机械设计与自动化专业人才。在电子信息产业，随着智能手机、平板电脑等电子产品的快速发展，对精密机械零部件的设计与制造要求越来越高。民办高校应注重培养学生在精密机械设计、微纳制造技术、电子制造装备维护等方面的能力，使他们能够在电子信息企业中从事精密模具设计、电子产品组装设备研发与维护等工作。在汽车制造产业，应加强学生在汽车零部件设计与制造、汽车生产自动化技术、汽车检测与故障诊断等方面的专业知识和技能培养，为汽车制造企业提供能够从事汽车零部件设计、生产工艺优化、汽车生产线调试与维护的专业人才。对于一些资源型地区，如煤炭、石油等资源丰富的地区，机械设计与自动化专业人才的需求则侧重于资源开采与加工设备的设计、制造与维护[4]。民办高校应结合当地资源产业特色，设置相关专业方向，培养学生在矿山机械设计、石油化工设备维护、资源开采自动化控制等方面的能力。在煤炭资源型地区，学生应学习矿山机械的结构设计、液压传动系统原理、自动化控制技术等知识，具备设计和维护采煤机、刮板输送机等矿山设备的能力，提高煤炭开采的效率和安全性。

2.2. 强调综合素质培养

2.2.1. 专业知识与技能的扎实掌握

机械设计与自动化专业是一门综合性强、技术含量高的学科，学生需要掌握广泛而深入的专业知识与技能，以应对未来复杂多变的工作需求。在机械设计方面，学生应精通机械原理、机械设计、机械制图等基础知识，能够运用这些知识进行机械产品的设计与开发。通过学习机械原理，学生可以了解各种机械机构的工作原理和运动特性，为机械产品的创新设计提供理论支持；机械设计课程则培养学生的设计思维 and 创新能力，使他们能够根据产品的功能需求，进行合理的结构设计和参数计算；机械制图是机械设计的重要表达工具，学生应熟练掌握工程制图的规范和标准，能够准确绘制和解读机械零件图和装配图。

在机械制造领域，学生需要掌握机械制造技术、数控技术、模具设计与制造等专业知识与技能。机械制造技术课程涵盖了金属切削原理与刀具、机床夹具设计、机械制造工艺学等内容，使学生了解各种

机械加工方法的原理和应用,能够制定合理的机械制造工艺规程;数控技术是现代机械制造的核心技术之一,学生应掌握数控机床的编程与操作方法,能够运用数控技术实现复杂零件的高精度加工;模具设计与制造专业知识则使学生具备设计和制造各种模具的能力,如冲压模具、注塑模具等,为塑料制品、金属制品等的生产提供关键技术支持。自动化技术是机械设计与自动化专业的重要组成部分,学生应掌握自动控制原理、电气控制技术、PLC 编程技术、传感器与检测技术等知识与技能。自动控制原理是自动化技术的理论基础,学生通过学习该课程,了解控制系统的基本原理和分析方法,能够设计和调试简单的控制系统;电气控制技术使学生掌握电气控制系统的设计、安装与调试方法,能够运用电气元件实现对机械设备的电气控制;PLC 编程技术是实现工业自动化控制的重要手段,学生应熟练掌握 PLC 的编程方法和应用技巧,能够运用 PLC 实现对生产过程的自动化控制;传感器与检测技术则使学生了解各种传感器的工作原理和应用,能够运用传感器对生产过程中的各种参数进行检测和监控,为自动化控制系统提供准确的数据支持。

2.2.2. 创新能力与实践能力的提升

创新能力和实践能力是机械设计与自动化专业学生综合素质的重要体现,也是适应未来职业发展和社会需求的关键能力。民办高校应通过多种途径和方式,加强对学生创新能力和实践能力的培养,为学生提供广阔的创新实践平台和机会。

实践教学是培养学生实践能力的重要环节,民办高校应构建完善的实践教学体系,增加实践教学的比重,丰富实践教学的内容和形式。在实验教学方面,应建设先进的机械工程实验教学中心,配备齐全的实验设备和仪器,开设基础实验、专业实验和综合性实验等多层次的实验课程,使学生在实验中加深对理论知识的理解,提高动手能力和实验技能。在课程设计方面,应结合实际工程项目,安排学生进行机械设计课程设计、机械制造工艺课程设计、自动化控制系统课程设计等,使学生在课程设计中综合运用所学知识,解决实际工程问题,提高工程设计能力和创新能力。实习实训是学生接触实际生产过程、了解行业发展动态的重要途径。民办高校应加强与企业的合作,建立稳定的实习实训基地,为学生提供充足的实习实训机会。学生在实习实训过程中,应深入企业生产一线,参与实际工程项目的设计、制造和调试等工作,了解企业的生产流程和管理模式,掌握先进的生产技术和工艺,提高实践能力和职业素养。学校还可以邀请企业技术人员到学校举办讲座和培训,为学生传授实际工作经验和行业最新技术,拓宽学生的视野和知识面。

2.2.3. 职业素养与道德的塑造

在当今竞争激烈的就业市场中,良好的职业素养和道德品质已成为企业招聘人才的重要标准。民办高校在机械设计与自动化人才培养过程中,应高度重视学生职业素养与道德的塑造,培养学生具备诚实守信、敬业爱岗、团队协作、沟通能力等优秀职业素养和道德品质,使学生能够更好地适应未来职业发展的需求。

职业道德是职业素养的核心内容,民办高校应通过开设职业道德课程、开展职业道德教育活动等方式,加强对学生职业道德的培养。在职业道德课程中,应系统讲解职业道德的基本理论、规范和要求,使学生了解职业道德的重要性和内涵;通过案例分析、讨论等教学方法,引导学生树立正确的职业道德观念,培养学生的职业责任感和敬业精神。在日常教学和学生管理中,应注重将职业道德教育融入到各个环节,通过教师的言传身教和校园文化的熏陶,潜移默化地影响学生的职业道德观念和行为习惯。团队协作能力是现代企业对人才的基本要求之一,机械设计与自动化专业的工作往往需要团队成员之间的密切配合才能完成。民办高校应通过组织团队项目、开展团队活动等方式,培养学生的团队协作能力。在课程设计、实习实训和科研项目等实践教学环节中,应采用团队合作的方式进行,让学生在团队中明

确自己的角色和职责，学会与他人沟通协作，共同完成任务。通过团队活动，如团队拓展训练、团队竞赛等，增强学生的团队意识和合作精神，提高学生的团队协作能力和沟通能力。

2.3. 终身学习能力的培养

自主学习能力是终身学习的基础，民办高校应引导学生树立自主学习的意识，培养学生的自主学习能力。在教学过程中，应采用启发式、探究式、讨论式等教学方法，激发学生的学习兴趣 and 主动性，引导学生主动思考、积极探索，培养学生的独立思考能力和创新思维能力。学校还可以提供丰富的学习资源，如图书馆、电子数据库、在线学习平台等，为学生的自主学习提供便利条件。鼓励学生利用课余时间自主学习，参加学术讲座、培训课程等，拓宽知识面和视野。随着科技的不断进步，机械设计与自动化领域的新技术、新方法层出不穷。民办高校应培养学生适应技术发展的能力，使学生能够及时了解和掌握行业的最新动态和技术发展趋势。学校可以通过开设前沿技术课程、邀请行业专家举办讲座等方式，向学生介绍机械设计与自动化领域的最新技术和发展趋势，激发学生对新技术的学习兴趣和探索欲望。鼓励学生参加各类学术交流活动 and 行业会议，与同行专家和学者进行交流和 学习，了解行业的最新发展动态 and 研究成果。学习方法和策略的掌握对于学生的终身学习至关重要。民办高校应注重培养学生的学习方法和策略，使学生学会如何学习、如何有效地获取知识和信息。在教学过程中，教师应指导学生掌握科学的学习方法，如如何制定学习计划、如何做好课堂笔记、如何进行复习和总结等；培养学生的信息检索和利用能力，使学生能够熟练运用图书馆、互联网等资源获取所需的知识和信息；引导学生学会反思和总结，不断调整学习方法和策略，提高学习效率和 质量。

3. 民办高校机械设计与自动化人才培养的原则遵循

3.1. 以学生为中心原则

3.1.1. 个性化培养方案制定

在民办高校机械设计与自动化人才培养过程中，充分尊重学生的个体差异和多样化需求是制定个性化培养方案的核心。入学初期，学校应通过全面的测评工具，如专业兴趣测试、能力倾向测验以及学习风格评估等，深入了解学生的知识基础、兴趣爱好、职业规划以及学习特点。这些测评结果将为个性化培养方案的制定提供科学依据，确保培养方案能够精准满足每个学生的发展需求。

根据测评结果，学校可以为学生提供多样化的专业方向选择。除了传统的机械设计、机械制造、自动化控制等专业方向外，还应紧跟行业发展趋势，开设智能制造、机器人技术、增材制造等新兴专业方向。对于对智能制造领域表现出浓厚兴趣且具备相关知识基础的学生，学校可以为其制定专门的培养方案，重点培养其在工业互联网、人工智能在制造业中的应用等方面的知识和技能，使学生能够在未来的职业生涯中迅速适应智能制造领域的工作需求。课程体系的个性化定制也是关键环节。学校应打破传统的固定课程设置模式，建立灵活的课程选修制度。在保证学生掌握专业核心课程的基础上，为学生提供丰富的选修课程资源，包括专业拓展课程、跨学科课程以及前沿技术课程等。学生可以根据自己的兴趣和职业目标，自主选择选修课程，构建个性化的知识体系。对机器人技术感兴趣的学生，可以选择机器人编程、机器人视觉、机器人动力学等选修课程，深入学习机器人领域的专业知识；对跨学科研究感兴趣的学生，可以选择机械电子学、生物力学、工业设计等跨学科课程，拓宽自己的知识面和视野。

3.1.2. 关注学生学习体验与反馈

关注学生的学习体验与反馈是提高教学质量、优化人才培养过程的重要举措。民办高校应建立多元化的沟通渠道，确保学生能够及时、便捷地表达自己的学习感受和意见建议。设立专门的学生意见箱，

鼓励学生以书面形式提出对教学内容、教学方法、教学管理等方面的看法和建议；开通线上教学反馈平台，学生可以通过手机、电脑等终端随时随地提交反馈信息，方便快捷；定期召开学生座谈会，由学校领导、教师代表与学生面对面交流，倾听学生的心声，解答学生的疑惑，增强学生与学校之间的沟通和信任。

教学过程中的实时反馈机制也至关重要。教师应关注学生在课堂上的表现，通过提问、小组讨论、课堂练习等方式，及时了解学生对知识的掌握情况和学习需求。对于学生提出的问题和疑惑，教师应给予及时、准确的解答，确保学生能够跟上教学进度。在讲解机械设计课程中的某个复杂设计案例时，教师可以通过提问引导学生思考设计思路和方法，观察学生的反应，及时调整教学节奏和方法；对于学生在讨论中提出的不同观点和想法，教师应给予鼓励和肯定，激发学生的创新思维。学校还应定期开展教学满意度调查，全面了解学生对教学工作的满意度。调查内容应涵盖教学内容的实用性、教学方法的有效性、教师的教学态度和专业水平、教学设施的完备程度等方面。通过对调查结果的分析，找出教学中存在的问题和不足，制定针对性的改进措施。如果调查发现学生对某门课程的教学内容不满意，认为与实际应用脱节，学校应组织教师对课程内容进行重新设计和优化，增加实际案例和项目的比重，使教学内容更加贴近行业实际需求；如果学生对教学设施提出意见，学校应及时投入资金进行改善和更新，为学生提供良好的学习条件。

3.2. 产教融合原则

3.2.1. 校企合作模式的构建

校企合作是实现产教融合的重要途径，民办高校应积极探索多样化的校企合作模式，构建深度融合的校企合作机制，为学生提供丰富的实践机会和优质的教育资源。

共建实训基地是加强实践教学、提高学生实践能力的重要举措。学校与企业共同投资建设实训基地，配备先进的实验设备和生产设备，为学生提供真实的生产实践环境。实训基地既可以承担学校的实践教学任务，也可以为企业提供技术研发、产品试制等服务。在实训基地中，学生可以参与企业的实际项目，进行生产操作、工艺设计、质量检测等实践活动，提高自己的实践能力和职业素养。学校还可以利用实训基地开展教师培训、技能鉴定等工作，提升学校的社会服务能力。除了订单式培养和共建实训基地，校企合作还可以采取其他模式，如共建研发中心、开展技术服务、互派人员挂职锻炼等。共建研发中心可以充分发挥学校和企业的优势，共同开展科研项目研究，攻克行业技术难题，推动科技成果转化；开展技术服务可以为企业提供技术咨询、产品设计、工艺改进等服务，帮助企业解决实际问题，提高企业的竞争力；互派人员挂职锻炼可以促进学校教师和企业技术人员的交流与合作，提高双方的业务水平和综合素质。为了确保校企合作的顺利开展，学校和企业应建立健全合作机制，明确双方的权利和义务，加强沟通与协调。签订合作协议，明确合作目标、合作内容、合作方式、双方的责任和义务等事项；建立合作协调机构，定期召开会议，研究解决合作过程中出现的问题；制定合作考核评价机制，对合作效果进行评估和考核，确保合作质量和效益。

3.2.2. 行业需求融入教学内容

课程内容的更新是实现行业需求融入教学的基础。学校应定期对课程内容进行审查和更新，淘汰陈旧的知识和技术，引入行业最新的理论、技术和方法。在机械制造技术课程中，及时更新先进的加工工艺和制造技术，如高速切削加工、精密加工、增材制造等；在自动化控制课程中，增加工业物联网、智能制造系统、人工智能控制等前沿技术的内容。通过课程内容的更新，使学生掌握行业最新的知识和技术，提高学生的就业竞争力。

引入企业实际项目案例是将行业需求融入教学的有效手段。学校应加强与企业的合作,收集企业的实际项目案例,将其融入到课程教学中。在机械设计课程中,引入企业的产品设计项目,让学生按照企业的设计要求和标准进行产品设计,培养学生的工程设计能力和创新思维;在自动化控制系统课程中,引入企业的自动化生产线改造项目,让学生参与项目的设计、调试和运行,提高学生的实践能力和解决实际问题的能力。通过引入企业实际项目案例,使学生了解企业的实际工作流程和需求,增强学生的职业意识和责任感。邀请企业技术人员参与教学也是实现行业需求融入教学的重要途径。学校应定期邀请企业技术人员到学校举办讲座、授课和指导实践教学。企业技术人员可以分享自己在工作中的经验和案例,介绍行业的最新技术和发展趋势,使学生了解行业的实际情况和需求。在实践教学环节,企业技术人员可以指导学生进行实际操作和项目实践,帮助学生解决实际问题,提高学生的实践能力和职业素养。学校还可以聘请企业技术人员担任兼职教师,参与课程教学和人才培养方案的制定,使教学内容更加贴近企业实际需求。为了更好地将行业需求融入教学内容,学校还应建立行业需求跟踪机制,加强与行业协会、企业的沟通与交流,及时了解行业的发展变化和人才需求动态。参加行业研讨会、技术交流会等活动,关注行业政策法规的变化,掌握行业的最新发展趋势;建立企业联系制度,定期走访企业,了解企业的生产经营情况和人才需求情况,为教学内容的更新和调整提供依据。

3.3. 实践导向原则

3.3.1. 实践教学体系的完善

增加实践课程比重是强化实践教学的首要任务。在人才培养方案制定过程中,应合理调整理论课程与实践课程的比例,确保实践课程在总课程中的占比达到一定水平。一般来说,机械设计与自动化专业的实践课程占比应不低于总课程的 30%。在课程设置上,应增加专业实验、课程设计、实习实训等实践课程的数量和学时。在机械设计课程中,除了理论教学外,应安排一定学时的课程设计,让学生通过实际设计项目,将所学的理论知识应用到实践中,提高设计能力和创新思维;在机械制造技术课程中,应增加实验教学的比重,开设各种加工工艺实验,让学生亲自动手操作机床,掌握机械加工的基本技能。

丰富实践教学环节是完善实践教学体系的重要内容。除了传统的实验教学和课程设计外,学校还应注重开展多样化的实践教学活动,如实习实训、毕业设计、创新创业实践等。实习实训是学生接触实际生产过程、了解行业发展动态的重要途径。学校应加强与企业的合作,建立稳定的实习实训基地,为学生提供充足的实习实训机会。学生在实习实训过程中,应深入企业生产一线,参与实际工程项目的设计、制造和调试等工作,了解企业的生产流程和管理模式,掌握先进的生产技术和工艺,提高实践能力和职业素养。毕业设计是对学生综合能力的全面检验,也是实践教学的重要环节。学校应加强对毕业设计的指导和管理,确保毕业设计的质量。在选题上,应紧密结合企业实际需求和工程实际问题,鼓励学生选择具有创新性和实用性的课题;在指导过程中,应安排经验丰富的教师和企业技术人员共同指导学生,为学生提供专业的指导和支持;在答辩环节,应严格按照标准进行评审,确保学生的毕业设计能够达到预期的目标。创新创业实践是培养学生创新能力和创业精神的重要手段。学校应积极开展创新创业教育,开设创新创业课程,举办创新创业讲座和培训,培养学生的创新意识和创业能力。组织学生参加各类创新创业大赛,如“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛等,激发学生的创新热情和竞争意识,提高学生的创新能力和团队协作能力。学校还应建立创新创业实践基地,为学生提供创新创业实践平台,支持学生开展创新创业实践活动。

3.3.2. 实践教学资源的建设

实验室是实践教学的重要场所,学校应加大对实验室建设的投入,不断完善实验室的硬件设施和软件环境。配备先进的实验设备和仪器,满足学生实验教学和科研的需求。在机械工程实验室中,应配备

数控车床、数控铣床、加工中心、工业机器人等先进的加工设备和检测仪器，让学生能够接触到先进的制造技术和工艺；在自动化实验室中，应配备 PLC 控制系统、电气传动系统、传感器与检测系统等实验设备，让学生能够进行自动化控制系统的设计、调试和运行实验。学校还应加强实验室的信息化建设，引入虚拟仿真实验教学平台，通过虚拟仿真技术，让学生在虚拟环境中进行实验操作，提高实验教学的效果和效率。

实习基地是学生进行实习实训的重要平台，学校应加强与企业的合作，建立一批稳定的实习基地。实习基地应具备先进的生产设备、完善的管理制度和专业的技术人员，能够为学生提供真实的生产实践环境和专业的指导。在选择实习基地时，应优先选择与机械设计与自动化专业相关的企业，确保实习内容与专业知识紧密结合。学校还应加强与实习基地的沟通与协调，建立良好的合作关系，共同制定实习计划和实习指导方案，确保实习教学的顺利进行。除了实验室和实习基地，学校还应加强实践教学师资队伍的建设。实践教学师资队伍是提高实践教学质量的关键，学校应采取多种措施，加强“双师型”教师队伍建设。鼓励教师到企业进行实践锻炼，了解企业的生产流程和技术需求，提高教师的实践教学能力；引进具有丰富企业工作经验的技术人员和管理人员担任兼职教师，充实实践教学师资队伍；开展教师实践教学能力培训和考核，提高教师的实践教学水平和专业素养。

4. 民办高校机械设计与自动化人才培养的实践策略

4.1. 优化课程体系

4.1.1. 构建模块化课程体系

构建模块化课程体系是优化民办高校机械设计与自动化专业课程体系的重要举措。通过将课程内容划分为不同的模块，能够使课程体系更加清晰、合理，便于学生系统地学习和掌握知识。通识教育课程模块是培养学生综合素质的基础，应涵盖人文社科、自然科学、体育艺术等多个领域。在人文社科方面，开设大学语文、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论等课程，培养学生的人文素养和社会责任感；在自然科学方面，设置高等数学、大学物理、化学基础等课程，为学生的专业学习奠定坚实的科学基础；体育艺术课程则包括大学体育、艺术鉴赏等，促进学生的身心健康和全面发展。通过通识教育课程模块的学习，学生能够拓宽视野，培养跨学科思维能力，提高综合素质。

专业基础课程模块是学生掌握专业知识的基石，主要包括力学、机械学、电工与电子技术、机械工程材料、机械设计工程学、机械制造基础、自动化基础等基础知识。在力学课程中，学生学习理论力学、材料力学等知识，了解物体的受力分析和变形规律，为机械设计和制造提供力学基础；机械学课程则涵盖机械原理、机械设计等内容，使学生掌握机械机构的工作原理和设计方法；电工与电子技术课程让学生了解电路原理、电机控制、电子器件等知识，为自动化控制奠定基础。专业基础课程模块的设置，能够确保学生具备扎实的专业基础知识，为后续的专业学习和实践打下坚实的基础。专业核心课程模块是根据专业方向和职业岗位需求设置的，具有较强的针对性和实用性。例如，在机械设计方向，设置机械优化设计、机械创新设计、计算机辅助设计(CAD)等课程，培养学生的机械设计能力和创新思维；在机械制造方向，开设数控技术、模具设计与制造、特种加工技术等课程，使学生掌握先进的机械制造工艺和技术；在自动化控制方向，安排自动控制原理、电气控制技术、PLC 编程技术、工业机器人技术等课程，提升学生的自动化控制能力和系统集成能力。专业核心课程模块的教学内容应紧密结合行业实际需求，注重培养学生的专业技能和实践能力，使学生毕业后能够迅速适应工作岗位的要求。

4.1.2. 课程内容的更新与整合

课程内容的及时更新与整合是确保民办高校机械设计与自动化专业课程体系紧跟时代发展步伐、满

足行业需求的关键。随着科技的飞速发展和制造业的转型升级，机械设计与自动化领域的知识和技术不断更新，民办高校必须密切关注行业动态，及时将新技术、新方法、新理念融入课程内容，同时加强多学科知识的整合，培养学生的综合应用能力。

机械设计与自动化领域的技术发展日新月异，如人工智能、大数据、物联网、增材制造等新技术在机械领域的应用日益广泛。民办高校应及时关注这些技术的发展趋势，将其纳入课程内容。在机械设计课程中，引入人工智能辅助设计技术，让学生了解如何利用人工智能算法进行机械结构的优化设计；在自动化控制课程中，增加物联网技术在工业自动化中的应用内容，使学生掌握如何通过物联网实现设备的远程监控和智能化管理；在制造技术课程中，介绍增材制造技术的原理和应用，培养学生对新型制造工艺的认识和理解。通过引入新技术，使学生接触到行业前沿知识，拓宽视野，提高就业竞争力。机械设计与自动化专业涉及机械工程、电子工程、控制工程、计算机科学等多个学科领域，加强多学科知识的整合能够培养学生的综合应用能力，使其更好地适应复杂多变的工作需求。在课程设置上，可以开设跨学科课程，如机械电子学、机电一体化系统设计、智能制造技术等，将机械、电子、控制、计算机等多学科知识有机融合。在教学过程中，教师应注重引导学生运用多学科知识解决实际问题。在讲解机械产品的设计案例时，不仅要涉及机械结构设计，还要引导学生考虑电子控制系统的设计、自动化控制策略以及计算机辅助设计与制造等方面的知识，培养学生的系统思维和综合应用能力。

4.2. 加强师资队伍建设

4.2.1. 引进与培养双管齐下

引进高层次人才，如具有博士学位、丰富科研经验和行业影响力的专家学者，能够为学校带来先进的教学理念、前沿的科研成果和广泛的学术资源。民办高校应制定具有吸引力的人才引进政策，提供优厚的待遇和良好的发展环境，吸引高层次人才加盟。在薪酬待遇方面，给予高层次人才具有竞争力的薪资和福利待遇，解决他们的生活后顾之忧；在科研条件方面，提供充足的科研经费、先进的实验设备和良好的科研平台，支持他们开展科研工作；在职业发展方面，为高层次人才提供广阔的晋升空间和发展机会，鼓励他们在教学、科研和社会服务等方面发挥重要作用。

除了引进高层次人才，民办高校还应注重培养现有教师，提升他们的教学水平和专业素养。建立完善的教师培训体系，定期组织教师参加各类培训和进修活动。可以选派教师到国内外知名高校和科研机构进行访学和交流，学习先进的教学方法和科研经验；组织教师参加行业培训和研讨会，了解行业最新动态和技术发展趋势；开展校内培训和教学研讨活动，促进教师之间的交流与合作，共同提高教学质量。为了鼓励教师积极参与培训和进修，学校应建立相应的激励机制。对参加培训并取得良好成绩的教师，给予一定的物质奖励和精神奖励，如颁发培训证书、给予培训补贴、在职称评定和评优评先中优先考虑等；对在教学和科研工作中表现突出的教师，给予表彰和奖励，树立榜样，激发教师的积极性和创造性。

4.2.2. 提升教师实践能力

民办高校应与企业建立紧密的合作关系，为教师提供丰富的企业实践机会。可以与企业签订合作协议，定期选派教师到企业进行实践锻炼，参与企业的实际项目 and 生产过程。教师在企业实践中，能够了解行业的最新技术和发展趋势，掌握企业的实际生产工艺和管理模式，积累实践经验。在实践过程中，教师还可以与企业技术人员进行交流与合作，共同解决实际问题，提高自身的实践能力和解决问题的能力。

为了确保教师企业实践的效果，学校应加强对教师实践过程的管理和考核。制定教师企业实践的管理办法，明确教师的实践任务、实践要求和考核标准；建立教师实践档案，记录教师的实践过程和实践成果；定期对教师的实践情况进行检查和评估，及时发现问题并给予指导和帮助。在教师完成企业实践

后,要求教师提交实践报告,分享实践经验和心得体会,并将实践成果应用到教学中。除了参与企业实践,民办高校还应鼓励教师开展实践教学研究,探索适合机械设计与自动化专业的实践教学方法和模式。组织教师开展实践教学改革项目,鼓励教师创新实践教学内容和形式,提高实践教学的质量和效果。支持教师开发实践教学案例和教材,将企业实际项目和案例引入课堂,使实践教学更加贴近生产实际。学校还应加强实践教学团队建设,通过团队合作,共同开展实践教学研究和改革,提高实践教学团队的整体水平。

4.3. 完善实践教学环节

4.3.1. 校内实训基地建设

先进的实训设施和设备是开展实践教学的基础,民办高校应根据专业特点和人才培养需求,配备齐全的实训设备。在机械制造实训区,应配备数控车床、数控铣床、加工中心、电火花加工机床、线切割机床等先进的加工设备,让学生能够进行各种机械加工工艺的实践操作;在自动化控制实训区,配备 PLC 控制系统、电气传动系统、传感器与检测系统、工业机器人等实训设备,使学生能够进行自动化控制系统的设计、调试和运行实验;在机械设计实训区,提供计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工程(CAE)等软件和相关硬件设备,培养学生的机械设计能力和创新思维。

为了提高实训设备的利用率和实践教学效果,学校应加强实训设备的管理和维护。建立完善的设备管理制度,定期对设备进行检查、维护和保养,确保设备的正常运行;加强设备操作人员的培训,提高操作人员的技能水平和安全意识;合理安排实训课程和设备使用时间,避免设备闲置和过度使用。实训教学内容应紧密围绕专业核心技能和职业岗位需求进行设计,注重培养学生的实践能力和创新能力。根据实际生产过程,设计一系列综合性实训项目,让学生在完成项目的过程中,综合运用所学知识和技能,提高解决实际问题的能力。可以设计一个机械产品的设计与制造综合实训项目,要求学生从产品的设计、工艺规划、加工制造到装配调试,全过程自主完成,培养学生的工程实践能力和创新思维。在实训教学过程中,应采用项目式教学、任务驱动教学等教学方法,激发学生的学习兴趣 and 主动性。将学生分成小组,以小组为单位完成实训项目,培养学生的团队协作能力和沟通能力。同时,加强对学生的指导和考核,及时发现学生在实践过程中存在的问题并给予指导和帮助,确保学生能够顺利完成实训任务,达到预期的教学目标。

4.3.2. 校外实习基地拓展

民办高校应广泛拓展校外实习基地,与不同类型、不同规模的企业建立合作关系。优先选择与机械设计与自动化专业相关的企业,如汽车制造企业、机械装备制造企业、电子制造企业等,确保实习内容与专业知识紧密结合。同时,要考虑企业的规模和实力,选择具有先进生产设备、完善管理制度和专业技术人员的企业作为实习基地,为学生提供良好的实习条件和指导。

为了建立稳定的合作关系,学校应加强与企业的沟通与协调。定期走访企业,了解企业的生产经营情况和人才需求情况,及时调整实习计划和内容;与企业共同制定实习协议,明确双方的权利和义务,保障学生的实习权益;邀请企业参与学校的人才培养方案制定和教学改革,使学校的人才培养更加符合企业的需求。加强校外实习基地的管理是保障实习质量的关键。学校应制定完善的实习管理制度,明确实习目标、实习要求、实习考核等内容;选派经验丰富的教师担任实习指导教师,负责学生实习期间的指导和管理;建立实习反馈机制,定期收集学生和企业对实习工作的意见和建议,及时解决实习过程中出现的问题。在实习过程中,要加强对学生的安全教育和职业素养教育。开展实习前的安全教育培训,使学生了解实习过程中的安全注意事项,提高安全意识;注重培养学生的职业素养,引导学生遵守企业的规章制度,树立正确的职业观和价值观,为今后的职业发展奠定良好的基础。

4.4. 推进教学方法改革

4.4.1. 多样化教学方法应用

多样化教学方法的应用是提高民办高校机械设计与自动化专业教学质量、培养学生综合能力的重要手段。传统的教学方法往往以教师讲授为主，学生被动接受知识，难以激发学生的学习兴趣 and 主动性。因此，民办高校应积极推进教学方法改革，采用项目式、案例式、小组合作式等多样化的教学方法，提高教学效果。

项目式教学法以实际项目为载体，让学生在完成项目的过程中学习和应用知识。教师根据教学目标和课程内容，设计具有实际应用价值的项目，将学生分成小组，每个小组负责一个项目。学生在项目实施过程中，需要运用所学的专业知识，进行项目规划、设计、实施和评估，培养学生的工程实践能力、创新能力和团队协作能力。在机械设计课程中，可以设计一个小型机械设备的设计项目，要求学生根据给定的功能需求，进行机械结构设计、零件选型、装配图绘制等工作，最后制作出实物模型。通过这个项目，学生不仅能够掌握机械设计的基本流程和方法，还能够提高解决实际问题的能力和创新思维。案例式教学法通过引入实际案例，引导学生分析和解决问题，加深对知识的理解 and 应用。教师在教学过程中，收集与课程内容相关的实际案例，如企业的产品设计案例、生产过程中的故障案例等，在课堂上组织学生进行案例分析和讨论。学生通过对案例的分析，运用所学知识，提出解决方案，并进行讨论和交流。这种教学方法能够激发学生的学习兴趣，提高学生的分析问题和解决问题的能力。在自动化控制课程中，可以引入一个自动化生产线的故障案例，让学生分析故障原因，提出解决方案，并进行模拟调试。通过这个案例，学生能够更好地理解自动化控制系统的工作原理和故障诊断方法，提高实际操作能力。小组合作式教学法将学生分成小组，共同完成学习任务，培养学生的团队协作能力和沟通能力。教师根据教学内容和学生的特点，将学生分成若干小组，每个小组由 3~5 名学生组成。小组内的学生分工合作，共同完成课程作业、项目任务、实验操作等学习任务。在小组合作过程中，学生需要相互交流、讨论、协调，共同解决问题，培养学生的团队协作精神和沟通能力。在机械制造工艺课程设计中，可以将学生分成小组，每个小组负责设计一个零件的制造工艺规程。小组成员需要共同讨论工艺方案，分工完成工艺计算、图纸绘制等工作，最后进行小组汇报和交流。通过小组合作式教学法，学生能够学会如何与他人合作，提高团队协作能力和沟通能力。

4.4.2. 信息化教学手段运用

在线课程是信息化教学的重要形式之一，民办高校应积极建设和利用在线课程资源。学校可以自主开发在线课程，也可以引进国内外优质的在线课程资源。在线课程应涵盖机械设计与自动化专业的各个领域，包括专业基础课程、专业核心课程和实践课程等。学生可以通过网络平台随时随地学习在线课程，根据自己的学习进度和需求，自主选择学习内容和学习时间。在线课程还可以设置互动环节，如在线讨论、在线测试、在线答疑等，促进学生与教师、学生与学生之间的交流与互动，提高学习效果。

虚拟仿真技术能够模拟真实的生产环境和实验过程，为学生提供直观、生动的学习体验。民办高校应加强虚拟仿真教学资源建设，开发和引进与机械设计与自动化专业相关的虚拟仿真软件和平台。在机械制造实训中，学生可以通过虚拟仿真软件，模拟数控加工、模具制造等过程，熟悉加工工艺和操作流程，避免因操作失误而造成设备损坏和安全事故；在自动化控制实验中，学生可以利用虚拟仿真平台，进行自动化控制系统的设计、调试和运行实验，提高实验效率和安全性。虚拟仿真技术还可以用于开展创新实践活动，学生可以在虚拟环境中进行创新设计和实验，激发创新思维 and 创新能力。

参考文献

- [1] 张树忠, 唐一文, 叶建华, 等. 应用型本科机械设计制造及其自动化专业人才培养探索——以福建工程学院为

- 例[J]. 西部素质教育, 2019, 5(6): 158-159.
- [2] 范君艳, 樊江玲, 吴国兴. 应用型本科机械设计制造及其自动化专业培养方案的比较与实践[J]. 现代职业教育, 2017(22): 8-11.
- [3] 袁静, 丁涛, 王思琪, 朱炜烨, 朱磊. 面向“中国制造 2025”的地方高校机械制造类专业人才培养模式的构建[J]. 西部素质教育, 2019, 5(14): 174-175.
- [4] 牛海侠, 周金霞. 机械设计制造及其自动化人才培养模式的创新[J]. 中国市场, 2018(6): 168-169.