

学产研用背景下建筑院校自动化类课程 教学改革探索与研究

高九州 岳俊华 王祥瑞 孙伟
吉林建筑大学

摘要 随着社会经济的快速发展和产业结构的调整，自动化类专业的人才培养面临着新的挑战 and 机遇。本文探讨了“学产研用”融合协同育人模式在建筑院校自动化类课程教学改革中的应用和实践。该模式通过理论与实践相结合，培养学生的创新能力和工程实践能力，促进了学生知识的系统性学习，并有效提升了教学质量和教师的科研能力。研究提出了构建合理课程体系、加强实验室建设和实施校企协同育人机制等策略，为自动化专业的人才培养提供了有力的支持。本文总结了“学产研用”模式的实施效果，并分析了其面临的问题和未来发展的建议。

关键词 学产研用；建筑院校；自动化课程；教学改革；校企合作

DOI <https://doi.org/10.6938/iie.060601> **文章编号** 2664-5327.2024.0606.1-7

收文记录 收文：2024年6月26日；修改：2024年7月28日；发表：2024年10月31日。

引用本文 高九州, 岳俊华等. 学产研用背景下建筑院校自动化类课程教学改革探索与研究 [J]. 产教融合研究, 2024, 6(6):1-7. <https://doi.org/10.6938/iie.060601>.

产教融合研究 ISSN 2664-5327 (print), ISSN 2664-5335 (online), 第6卷第6期, 2024年10月出版, <https://iie.hk>, <https://cpcl.hk>, 电子信箱: wtocom@gmail.com, kyjysz@163.com.

The Exploration and Research on Teaching Reform of Automation Courses in Architectural Colleges Based on the Study-Product-Research-Application Model

Jiuzhou GAO, Junhua YUE, Xiangrui WANG, Wei SUN

Jilin Jianzhu University

Abstract With the rapid development of social economy and the adjustment of industrial structure, the cultivation of automation professionals faces new challenges and opportunities. This paper explores the application and practice of the “study-product-research-application” integration model in the teaching reform of automation courses in architectural colleges. This model integrates theory and practice, fostering students’ innovation and engineering practice skills, thereby enhancing the

systematic learning of knowledge and improving both teaching quality and teachers' research capabilities. The study proposes strategies such as constructing a reasonable curriculum system, strengthening laboratory construction, and implementing a school-enterprise collaborative education mechanism to support talent cultivation in automation. The paper summarizes the implementation effects of the "study-product-research-application" model and provides suggestions for future development and addressing existing challenges.

Keywords Study-product-research-application, Architectural colleges, Automation courses, Teaching reform, School-enterprise collaboration

Cite This Article Jiuzhou GAO, Junhua YUE, et al. (2024). The Exploration and Research on Teaching Reform of Automation Courses in Architectural Colleges Based on the Study-Product-Research-Application Model. *Integration of Industry and Education*, 6(6):1-7. <https://doi.org/10.6938/iie.060601>

© 2024 The Author(s) 产教融合研究 *Integration of Industry and Education*, ISSN 2664-5327 (print), ISSN 2664-5335 (online), Volume 6 Issue 6, published on 31 October 2024, by Creative Publishing Co., Limited, <https://iie.hk>, <https://cpcl.cc>, E-mail: wtocon@gmail.com, kycbshk@gmail.com.

一、引言

“学产研用”融合的人才培养方式是现代社会的新型教学模式，即充分利用学校、科研院所和企业等不同的教学资源 and 平台，将书本上的理论知识与以实践能力为主的工程和科研实践相结合。培养应用型人才，强调学产研用结合，是当前许多普通高等本科院校的教育教学目标。“学产研用”融合式教育教学与我国现今普通高等院校的教育教学水平及科研工程技术能力密切相关，这一特点在自动化专业的教育培养中尤为突出。微电子电路行业作为当今发展最快、不断涌现新技术、新工艺、新方法和新产品的领域，任何技术的突破都推动着自动化技术的迅速发展。在飞速发展的技术变革中，如何找准自动化专业的教育教学方法，打下坚实的教学基础，提高教育教学工作的目标性，同时培养学生的发散思维与动手实践操作能力，始终是当前自动化专业教育教学的关键点和难点。书本理论教学与生产技术实践相互脱节，书本知识更新缓慢，而技术发展日新月异，这是我国工科教育面临的突出且尖锐的问题。“学产研用”融合的教育教学模式将理论教学、动手实践、应用技术研究、升级改造和创新研发有机结合，有助于促进专业知识的系统性学习，实现技术与知识的和谐统一，培养学生发现问题、提出问题、解决问题和总结问题的能力，为自动化专业设立了“新理念、新思维、新知识、新技能、新方法”以及“会学习、会设计、会操作、会改进、会研发”的培养目标，提供了良好的指引方向。

二、“学产研用”式教改内容

自动化专业以“理论基础、能力开发、市场引导、职业适应”为导向，以“学产研用融合、校企院社会合作”为路径，致力于人才培养机制创新及协同育人平台的构建。努力深化专业综合

改革,着力开展课堂教学方法、教学内容、教学体系、考核方法和评价方式等方面的改革与创新,以“质量工程”建设带动教学质量的全面提升和教师教学研究能力的进一步提高。

(一) 以工程认证为导向,修订完善专业培养方案

以工程素质培养为基础,以工程实践能力为核心,围绕智慧城市和智慧建筑对自动化专业人才的需求,依托吉林省智慧城市与大数据应用工程研究中心等科研平台,构建应用型工程技术人才的培养模式。例如,在信息处理、自动控制和综合创新实验区三位一体的实践教学平台上,形成“基础、综合、系统、创新”的本科人才培养体系,增设专业导论课,使工程实践教学深入到通识课中;整合内容冗余的课程,增加实践教学比例,将科学理念、技术教育和工程实践融为一体,使工程教育的理念得到教师和学生的广泛认可。

(二) 构建完整合理课程体系

建立控制工程类专业的课程平台体系,通过课程群(理论、实验、应用实践)的形式实现衔接。构建了适应自动化专业人才培养模式的课程体系和模块,形成了注重基础理论、突出工程实践的专业课程结构。强化实践教学,突出培养学生的实践能力和职业岗位适应能力。构建以学生为中心的“平台+课群+模块”课程体系,将课程内容模块化,为学生提供灵活、广阔的选择空间。鼓励教师尝试并推广翻转课堂、混合式教学等创新教育模式。

(三) 完善实验室及工程实践教学平台建设

工程实践能力是培养工程技术人才的最终目标。以过程控制实验教学中心为龙头,结合各类实验室,逐步形成以培养学生工程实践能力为核心的实践教学平台。

首先,引进一系列先进的实验设备和技术,为学生提供更加完善的实验条件。同时,开展与实验室建设相关的研究项目,为实验室建设提供科学依据和技术支持。

其次,注重培养学生的实践能力和创新精神。通过多种形式的实验教学,让学生亲身参与实验操作,锻炼他们的实践能力和解决问题的能力。同时,鼓励学生提出自己的想法并独立开展实验研究,培养其创新精神。

再次,注重跨学科的融合与协作,开展多个跨学科的实验课程。通过与其他学科的交流与合作,拓宽学生的学科视野,加强学科之间的融合与协作,提高学生的综合素养和解决问题的能力。

最后,加强实验室的管理与安全。制定一系列严格的实验室管理规定和安全操作规程,确保实验室的正常运行和学生的安全。同时,加强实验室设备的维护和更新,保证设备的正常运转和性能的稳定。

(四) 实施校企协同育人的实践培养机制

积极与社会各单位进行合作交流,建立实践教学基地,激发学生对工程实践的兴趣,并开展双师型队伍建设,培养应用型工程技术人才。

由校企双方共同制定自动化专业的教学内容,以摆脱企业需求与学校培养之间的脱节。建立一支双师型的师资队伍,是保证自动化专业学生“校企协同、合作培养”的重要部分。专业教师通常在理论教育方面较为强劲,但在实践经验及动手操作能力上相对欠缺。因此,聘请企业行业中的兼职教师是一项不错的举措。为了充分发挥企业行业的优势及企业人员的实践经验,最佳的协作方式是分组教学,分为理论组授课与实践组授课。其中,理论教学组由学院老师担任,实践组由企业经理人或企业高级技术人员担任。这样不仅能保障学生理论课程的质量,更能为学生今

后的实践能力提供有力的支持。

实训基地是“校企协同、合作培养”的重要保障之一。在校企一体委员会的指导下，学校和企业本着双赢的目的，共同建立实训基地。根据校企一体委员会的指导，学校与企业签订实习协议，学生可在寒暑假或顶岗实习期间在企业进行实习。企业负责提供实习岗位并安排相关工作，监督指导并进行考核。

（五）积极开展创新创业教育活动

1. 提供创业案例和成功故事的学习资源

通过让学生学习和了解成功的创业案例，激发大学生的创新创业激情，培养他们探索未知领域和解决实际问题的能力。

2. 增加实践性课程的设置

学校可以结合实际需求，增设专业技能培训课程，如市场营销、项目管理等，提升学生的技能水平。

3. 开设相关课程和讲座

大学可以开设创新创业类的选修课程，让学生了解创新创业的基本理论和实践经验。同时，邀请创业者、投资人等成功人士到校园举办讲座，分享创业经验和教训。

4. 制定创新创业导向教育计划

学校可以制定创新创业导向的教育计划，明确培养目标和培养路径，为学生提供系统化的培养方案。

5. 强化实践能力的培养

通过实习实训、社会实践等方式，锻炼学生的实际操作能力和解决问题的能力。

6. 组织创新创业实践活动

学校可以举办创新创业比赛、创业实践营等活动，让学生亲身体会创业的过程，培养实际操作和团队合作能力。

三、“学产研用”式教改效果

学产研用结合是指利用普通高等院校在人力、财力和物力等方面的优势，与企业、科研院所及市场之间相互合作，完成理论学习、技术实践和改革创新。通过将理论知识应用于生产实践，利用研究成果推动现实生产力的发展，促进地方区域经济的繁荣增长，提高综合国力。

（一）学产研用合作提升了自动化专业服务企业和社会的能力

提升普通高等院校在学产研用相互融合方面的综合能力，最大限度地增强自动化专业人才服务企业和社会的能力，为地方区域经济发展培养具备理论知识、研发能力和技术能力的创新型人才。

（二）学产研用相融合的培养方式促进了专业教师团队的发展

1. 教师本身综合水平提高，向“双师型”专业教师发展

在学产研用教学模式的运行机制下，自动化专业教师教学团队通过“理论教学、生产现场观摩、设备与元器件复现、升级改造”等方式，提升了教师自身的综合能力，推动其向“双师型”教师发展。

2. 专业教学团队的教育教学水平提高

自动化专业的教师可以利用自主时间前往合作企业、科研院所和社会进行实践活动，与企业人员进行现场交流，学习前沿技术，了解市场动态需求，掌握新设备、新工艺和新方法。根据企业对人才的需求，结合专业自身特点，制定符合市场规律并顺应市场发展的培养方案，培养新型实用人才。通过新大纲、新模式和新方法的实施，教学水平得到了显著提高。

3. 教学团队的科研能力得到增强

在校企、校院、校地等多种合作方式下，自动化专业的师生在共同进行技术改造升级和科研设计开发的过程中，实践能力和科研能力得到了快速提升。自动化专业教学团队通过与校企、校院、校地等多方合作，在教育教学、人才培养以及服务地方产业和行业等方面发挥了显著作用，实现了教育教学、生产实践、创新研发和应用服务等多项功能，达到了联动全局、共同受益的目的。

四、“学产研用”式教改问题

（一）提升学校重视度，解决资金和硬件平台的问题

目前，国家对普通高等院校在学产研用方面的经费投入明显不足，配套的软硬件平台设施也不够完善，这在一定程度上限制了学产研用教学模式的发展。学校层面应制定相应的政策扶持和奖励制度。一方面，应更加重视学产研用合作专业教学模式的发展与改革，强化教学团队的建设与提升，提供更加充分和高效的软硬件平台，加快学产研用教学模式的发展与推进，并通过多渠道、多形式为教学团队投入资金；另一方面，应适当减少教学工作量，确保教学团队有足够的精力和时间，进行学产研用教学模式的更新与推进，培养更多技术型人才，同时产出更多科研成果。

（二）建议政府积极参与，共同推动地方经济发展

“学产研用”教学模式与平台虽然初具成效，但在具体教学和实践仍存在一些问题，如企业、院所和社会的参与积极性不够，学生接触实际生产的机会较少。这需要政府积极参与，作为主要推动力量，组织相关活动或出台支持“学产研用”教学模式推广的文件和政策，促使企业、院所和社会更愿意配合学校的新教学模式发展。政府应搭建桥梁，帮助高校与企业、院所及社会建立稳定的合作关系。

（三）推动创新设计、产品成果的推广应用与成果转化

依托自动化“学产研用”教学模式和平台，解决高校科技创新成果转化困难以及企业和社会技术人才不足的问题。在现有合作共建共赢的基础上，加强技术改革、产品更新和科研试用与推广，建立全方位、多维度的合作关系。尤其是在建筑电器和智能设备的技术开发与产品更新方面，建立长期合作关系。普通高等院校利用其科研创新与技术升级的能力，根据社会、市场和企业的需求，进行新器件、新设备、新工艺和新产品的开发与试用，与市场和企业共同完成技术升级和更新换代，将技术更加切实高效地转化为市场所需的对标产品。科研院所或企业通过试用的器件、设备、工艺和产品将其推向市场，实现产业化和市场化，加快技术革新与科研成果的转化与推广。

五、总结

本文深入探讨了“学产学研”融合协同育人模式在建筑院校自动化类课程教学改革中的应用与实践。通过这一模式，教学内容不仅得以紧密结合理论与实践，还有效提升了学生的创新能力和工程实践能力，推动了教学质量的提升与教师科研水平的提高。文章提出了多项具体措施，如构建合理的课程体系、加强实验室建设、深化校企合作机制等，为自动化专业人才培养提供了坚实的支持。

尽管该模式在教学改革中取得了显著成效，仍需进一步应对一些现实挑战，如校企合作的深入程度、资金与硬件平台的投入不足等问题。未来的发展应继续深化“学产学研”模式，通过多方协同合作，确保教育、企业与科研的有效衔接，推动教学内容的持续优化。同时，学校应不断完善教师团队建设，提升教师的双师型素质，培养更多能够适应市场需求的高素质应用型人才。

总之，“学产学研”模式的成功实施不仅为自动化类课程的教学改革提供了新思路，也为高校、企业与社会的发展协同开创了新的局面。随着这一模式的持续优化与推广，必将进一步促进人才培养质量的提升，为地方经济发展和行业创新贡献力量。

〔责任编辑：丁勇 邮箱 wtocom@gmail.com〕

基金项目 1. 吉林建筑大学高等教育教学研究课题（项目编号：XYB202035）；2. 教育部产学合作协同育人项目（项目编号：240702206262003）。

作者简介 高九州，男，工学博士，吉林建筑大学讲师，主要研究方向为导航制导与控制、自动化专业教育与教学改革等方向。E-mail: gaojiuzhou@126.com, <https://orcid.org/0009-0005-8206-5389>。

参考文献

- [1] 习近平：高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [EB/OL].(2022-10-25). http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.
- [2] 中国特色学产学研用结合的模式机制及政策研究课题组. 中国特色学产学研用结合研究 [M]. 北京：科学出版社，2015.
- [3] 余冠仕. 技术创新必须学产学研用紧密结合 [N]. 中国教育报，2010-03-07(001).
- [4] 中共中央网络安全和信息化委员会办公室. 提升全民数字素养与技能行动纲要 [EB/OL].(2021-11-05). http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm.
- [5] 张清钦, 谢开勇. 学产学研协同育人机制建设 [J]. 成都纺织高等专科学校学报, 2014,31(04): 61-64.
- [6] 杨光祥, 文传浩, 何希平, 等. 基于众创空间的“政学产学研用”协同培养模式探索 [J]. 中国高校科技, 2016, (04):76-79.
- [7] 彭洁流, 赵晶晶. 开放教育会计专业校企合作实践教育基地建设的实践与思考 [J]. 安徽开放大学学报, 2022(2):53-56.
- [8] 刘洋. 高校会计教、学、做一体化实践教学的创新应用 [J]. 中国管理信息化, 2021,24(14):202-203.

- [9] 阳葵兰. 校外实践基地建设是校企协同培育会计人才的抓手 [J]. 中国乡镇企业会计, 2021(2):191-192.
- [10] 赵俊亚. 创新驱动发展战略背景下高校创新创业教育改革路径探索 [J]. 开封大学学报, 2019(3):58-60.
- [11] 陶永亮. 政学产研用协同创新演化博弈分析及政策建议 [J]. 科技和产业, 2020(4):20-25.
- [12] 郭正权. 政学产研用体系科技成果转化的模拟分析 [J]. 经济问题, 2021(2):45-52.
- [13] 徐新洲. 产教融合驱动行业高校双创人才培养的内涵、机理与路径 [J]. 教育与职业, 2021(9):63-67.
- [14] 宾厚, 马全成, 王欢芳. 政学产研用协同创新模式与产业技术创新质量 [J]. 湖南科技大学学报(社会科学版), 2020(4):70-79.
- [15] 李文静, 孔丹丹. 政学产研用协同育人视角下应用型人才培养的意义、困境与出路 [J]. 辽宁科技学院学报, 2020(6):35-37.
- [16] 何龙. 高校政学产研用协同创新机制的构建 [J]. 中国成人教育, 2018(22):83-84.
- [17] 卓宏明, 罗秀峰, 苗炳迪. 劳动教育与思政教育融合育人的普通高等人才培养: 以无人机应用技术专业为例 [J]. 经济师, 2021(1):177-178.
- [18] 刘伟. 面向行业的应用型创新人才培养体系研究与实践——以北京联合大学机械工程专业为例 [J]. 教育观察(上半月), 2016(12):58-59.
- [19] 杨艳华. 提升应用型本科学生实践能力之系统性研究——基于“学一实一拓一新”实践教学模式 [J]. 河南教育(高校版), 2021(5):77-80.
- [20] 胡光. 基于产教融合构建学产研用合力平台——评《学产研用合作教育的探索与实践》[J]. 中国高校科技, 2021(12):100-102.