

基于 OBE 教育理念的应用型本科工业机器人课程教学研究

曹志民

(苏州城市学院, 江苏 苏州 215104)

摘要: 高等教育在培养技能复合型人才方面肩负着重任, OBE 教学理念是以成果为导向的教育理念, 注重围绕预期学习成果反向设计教学过程, 教学评价及实施将在整个教学中持续改进, 能够增强培养人才的针对性和提高培养人才的质量。基于此, 本文针对基于 OBE 教育理念的工业机器人课程教学进行研究, 分析目前应用型本科工业机器人课程教学中存在的问题, 如人才培养目标模糊、学生主体地位缺失及课程教学评价体系不完善等。在此基础上提出基于 OBE 教育理念的工业机器人课程教学策略, 通过明确人才培养目标、合理设置教学内容、丰富教学方法和科学搭建评价体系, 提高工业机器人课程教学质量, 促进学生主体地位的体现和学习产出的提升。

关键词: OBE 教育理念; 应用型本科; 工业机器人; 课程教学

随着工业机器人的广泛应用和技术的不断发展, 应用型本科工业机器人课程教学面临着新的挑战和机遇。然而, 当前教学中存在的问题, 如人才培养目标模糊、忽视学生主体地位及课程教学评价体系不完善等, 制约了工业机器人课程教学的效果和质量。OBE 教育理念 (Outcome-Based Education, 即基于结果的教育) 提出“以学生为中心”“以成果为导向”“持续性改进”等概念, 将其引进教学, 能够有效提升人才培养有效性, 增强教学质量。因此, 本研究旨在探讨如何基于 OBE 教育理念, 对应用型本科工业机器人课程教学进行改革和创新, 以提升教学质量和满足社会对工业机器人人才的需求。

一、应用型本科工业机器人课程中存在的问题

(一) 人才培养目标有待明确

在应用型本科教育中, 工业机器人课程作为培养学生掌握现代制造业核心技术的关键环节, 其人才培养目标的明确性至关重要。然而, 当前许多高校在工业机器人课程的人才培养目标上显得较为模糊, 缺乏具体性和明确性。这种模糊性不仅影响了学生的学习动力和效果, 更可能导致他们在毕业后难以适应快速发展的工业机器人行业。缺乏明确的人才培养目标, 学生可能无法清晰地了解自己在课程学习中应该达到的技能和知识水平, 也无法为未来的职业生涯做出明确的规划。学生在学习过程中缺乏明确的学习目标和职业规划, 无法形成系统的知识体系和技能结构, 从而影响其未来的职业发展。缺乏清晰准确的课程目标, 导致教师教学与学生学习存在偏离, 人才培养中的知识目标、能力目标等缺乏明确的课程目标来支持, 进而影响最终的教学效果与人才培养质量。

(二) 教学缺少体现学生主体地位

工业机器人专业教学强调实践性与综合性, 学生的主动参与和实践是至关重要的。但在传统教学模式中, 教师多采取以教师为主的教学方法, 侧重于知识的单向传授, 学生作为被教育者被动接受课程知识, 缺少对学生主体地位的体现, 难以有效调动学生学习主动性。这种情况下, 学生通常只能被动接受知识, 缺乏主动探索和实践的机会, 难以真正掌握工业机器人技术的核心要素。学生主体地位的缺失不仅影响了学生的学习兴趣和积极性, 还限制了他们创新思维和实践能力的发展。

(三) 应用型本科工业机器人课程教学评价体系不够完善

随着科技的飞速发展, 工业机器人作为现代制造业的重要支

柱, 对于高素质人才的需求日益迫切。然而, 当前应用型本科工业机器人课程在教学评价体系方面却存在诸多不足, 亟待完善。目前, 许多应用型本科院校在工业机器人课程的教学评价上仍停留在传统的以知识传授为主的评价模式上, 忽视了对学生实践能力和创新精神的培养与考核。这种单一的评价体系不仅无法全面反映学生的真实水平, 也与工业机器人领域对人才的需求相脱节。此外, 现有的评价体系往往缺乏对教学质量的有效监控和反馈机制。教学评价应该是一个持续改进的过程, 需要根据教学实际和学生反馈不断调整和完善。然而, 当前许多应用型本科的课程教学评价体系缺乏灵活性和适应性, 无法及时反映教学中的问题和学生的需求, 也难以有效指导教学改进。教师的教学方法、教学内容与实际应用之间的契合度难以得到准确评估, 导致教学质量参差不齐, 无法满足行业对高素质人才的需求。

二、基于 OBE 教育理念的工业机器人课程教学策略

(一) 明确人才培养目标, 重构学习产出

随着“中国制造 2025”战略的实施, 针对我国制造业的发展提出了更加明确的方向, 促使市场加强了对工业机器人相关人才的需求。OBE 教育理念强调成果导向, 重视培养学生的综合素养, 强调从过去培养简单的技能和职业能力, 向培养整体素质的根本转变。对此, 教师应结合智能制造发展背景与 OBE 教育理念合理设置人才培养目标, 重构学习产出, 确保课程教学符合职业发展方向与产业实际需求, 让学生取得预期学习效果, 符合市场发展的期待。工业机器人技术更新速度较快, 专业课程目标应不仅要注重学生当下技能掌握, 同时还要关注学生的未来发展, 在人才培养目标设置方面, 需要强调以下内容: 第一, 注重掌握专业实践技能。学生能够在自动化生产线上对工业机器人及其相关操作系统进行安装与故障测试等工作, 需要掌握工业机器人设备安装、维护管理等技能, 以适应未来岗位工作需求。第二, 注重培养发展能力。为帮助学生更好适应工业机器人的未来发展, 教师应注重培养学生综合实践能力与学习能力, 让学生做到与时俱进, 能够跟上技术更新速度, 同时培养学生团队协作能力与吃苦耐劳精神, 让学生能够更好融入市场环境, 实现良好发展。第三, 细化具体目标。教师应结合人才培养总目标梳理其中条理, 按照“职业能力目标—教学目标—课程知识点”原则, 进一步细化教学目标, 确保每一个职业能力都能对应相应的教学目标与课程知识点, 夯实学生专业发展基础。

（二）合理设置教学内容，体现需求导出

在 OBE 教育理念的指导下，应用型本科工业机器人课程教学应合理设置教学内容，以体现需求导出的原则，强调教学内容与社会需求、行业发展和学生个人发展目标的紧密结合，确保学生所学知识和技能能够直接应用于实际工作，满足未来职业发展的需求。首先，强化市场调研。应用型本科需对工业机器人领域的市场需求、技术发展趋势和行业标准进行全面调研和分析，通过与企业、行业协会和专家的深入交流，了解当前及未来一段时间内工业机器人技术人才的需求状况，明确人才培养的具体目标和规格。其次，优化工业机器人课程内容。应用型本科应围绕上述目标和规格，对工业机器人课程的教学内容进行精心设计和优化。教学内容应涵盖工业机器人技术的基础理论、核心技能以及前沿技术，确保学生掌握扎实的专业基础和广泛的知识面。同时，还应注重教学内容的实用性和创新性，结合工程实际案例和项目实践，引导学生运用所学知识解决实际问题，培养学生的工程实践能力和创新思维。最后，体现差异性特征。应用型本科应根据学生的学习基础和兴趣特点，实施差异化教学，为不同层次、不同需求的学生提供个性化的学习路径和资源支持。通过设置选修课程、开设拓展实验、组织创新实践活动等方式，满足学生的多样化学习需求，促进学生的全面发展和个性化成长。应用型本科应紧密结合社会需求和学生发展目标，不断优化和完善教学内容，培养具有扎实专业基础、广泛知识面和良好实践创新能力的工业机器人技术人才。

（三）丰富课程教学方法，促进学习产出

当下市场发展迅速，传统教学已经难以有效适应知识经济全球化的社会，教师应注重优化课程教学方法，结合 OBE 教育理念设置教学活动，丰富课程教学方法，有效培养学生的自主学习能力。对此，教师可设置以下教学方法：第一，情境教学法。例如在课程“码垛工作站示教编程”教学中，教师借助信息技术创设真实情境，导入课程知识。以多媒体形式展示工业机器人在实际生产过程中进行袋装粉体码垛的视频，让学生看到工业机器人的实际应用场景，分析工业机器人如何进行高效作业，以此吸引学生注意力，引出后续教学内容。第二，合作探究教学法。教师对不同发展水平的学生进行交叉分组，在小组内选出组长，与组长共同组织开展合作探究。在此基础上，教师为各个小组布置实践项目，发布项目任务书与具体实施计划书，要求各小组对项目展开探究，并将探究过程整理成相应的报告，制作码垛编码思维导图，提交给教师。在合作探究中，学生能够在不同环节中思考与解决问题，在明确的分工中锻炼能力，在与他人协作中完善项目内容，以此有助于锻炼学生的团队协作能力与解决问题能力，为学生未来就业与发展奠定良好基础。第三，虚拟教学法。在实践教学过程中，受到设备资源限制，教师无法开展全面实践训练，可引进虚拟系统，引导学生在虚拟环境中开展实践训练，有效培养学生实践能力。在教学过程中，教师先不进行示范操作，先引导学生进行模拟实践操作，与他人合作完成对码垛变成的设置，在虚拟系统中进行调试，调试无误后才可在实训平台中进行。整个过程，教师应发挥自身指导作用，辅助各个小组完成编码，巡查学生操作规范性，及时指出小组活动存在的错误。在此基础上再进行示范操作，着重讲解学生存在错误的地方，帮助学生查漏补缺，以此加深学生的记忆，提升学习效果。

（四）搭建科学评价体系，反馈学习效果

在 OBE 教育理念下，应用型本科工业机器人课程教学应搭建出科学全面的评价体系，旨在准确、客观地反馈学生的学习效果，为教学改进提供依据，同时也为学生的自我调整和发展提供指导。首先，明确评价的目标和内容。评价目标应与课程教学目标相一致，关注学生的知识掌握、技能提升、态度转变和创新能力培养等方面。评价内容则应涵盖理论知识、实践操作、问题解决、团队协作等多个维度，以全面反映学生的综合能力和素质。其次，选择多元评价方法。应用型本科应采用多元化的评价方式，包括笔试、实践操作考核、项目评价、同伴评价、自我评价等。这些方法各有侧重，相互补充，能够更全面地反映学生的学习过程和结果。同时，评价过程应注重客观性和公正性，确保评价结果的准确性和可信度。此外，应注重改变评价主体的单一性，注重设置多元化评价主体，邀请企业管理人员与家长等共同参与评价，以此获得更加全面的评价结果。最后，注重动态性和反馈性。动态性意味着评价体系能够根据教学实际和学生发展情况进行调整和优化，保持与时俱进。反馈性则要求评价结果能够及时、准确地反馈给教师和学生，以便教师调整教学策略，学生改进学习方法。教师应构建出“聚焦问题—追踪反馈—持续改进”的评价体系，借助评价结果优化教学活动，促使教学能够实现预期学习产出，落实 OBE 教育要求。

三、结语

综上所述，OBE 教育理念强调以成果导向为中心思想，将其应用到应用型本科工业机器人课程教学中，能够促进课程内容与课程目标的重新梳理，为整个课程教学提供坚强后盾。在 OBE 教育理念指导下，应用型本科工业机器人课程教师应强化对教学的优化与改革，注重通过明确人才培养目标、合理设置教学内容、丰富教学方法和科学搭建评价体系等，解决传统教学中存在的问题，提升教学质量，以培养更多具备创新精神和实践能力的工业机器人人才，满足社会的需求和发展。

参考文献：

- [1] 孟国亮，任金平，解浩等. “专创融合”协同项目驱动下工业机器人技术课程改革探索[J]. 创新创业理论研究与实践，2023，6（24）：64-67.
- [2] 尹振娟. “1+X”证书试点背景下工业机器人离线编程与仿真课程设计与教学改革研究[J]. 创新创业理论研究与实践，2023，6（23）：34-36.
- [3] 王婷. 工业机器人课程理论与实践一体化教学改革方法[C]//湖北省机电工程学会. 2023 机电创新与产教融合新思考论文集. 太原理工大学. 2023.073293.
- [4] 张晴晴，万志强，张昊. “双高计划”建设背景下高职工业机器人技术专业课程思政教学改革的探索与实践[J]. 湖北开放职业学院学报，2023，36（20）：110-112.
- [5] 高志远，赵嘉熙，晏芙蓉等. 基于数字孪生工业机器人实训课程仿真教学研究——以《工业机器人离线编程与仿真》课程为例[J]. 中国高新科技，2023（20）：52.

基金项目：苏州城市学院高等教育改革研究项目“面向智能制造的《工业机器人》产教融合课程建设”（项目编号：2910358723）