

# Reflections on the Curriculum Reform of Industrial Robotics Based on Work Process Orientation

Chunxia Liu Lisha Cai Ermin Lin

Hainan College of Software Technology, Qionghai, Hainan, 571400, China

## Abstract

In the process of education development, robot curriculum, as one of the advanced teaching contents, has a strong technical nature. In order to ensure that the curriculum can meet the needs of social development, education units need to take the work process as the teaching orientation, and try to enhance the practicality and functionality of teaching. However, in the actual teaching link, the robot curriculum is relatively old at the present stage, and it is still necessary to ensure the implementation of the teaching objectives through the curriculum reform. This paper starts with the work process orientation, discusses the difficulties of industrial robot course teaching and the reform countermeasures.

## Keywords

work process orientation; industrial robot curriculum; teaching level; curriculum reform

# 工作过程导向的工业机器人课程改革对策思考

刘春霞 蔡莉莎 林尔敏

海南软件职业技术学院, 中国·海南 琼海 571400

## 摘要

教育事业发展过程中, 机器人课程作为先进教学内容之一, 具有较强的技术性。为了保证课程能满足社会发展需要, 教育单位就需要将工作过程作为教学导向, 力图增强教学的实践性以及功能性。但是实际教学环节, 现阶段机器人课程较为陈旧, 还需要通过课程改革保证教学目标的落实。论文从工作过程导向入手, 浅谈工业机器人课程教学存在的难点以及改革对策。

## 关键词

工作过程导向; 工业机器人课程; 教学水平; 课程改革

## 1 引言

工业机器人作为工业发展的关键, 需要在教学阶段就培养出大量的专业型人才, 以满足工业发展的需要。但是现阶段工业机器人课程教学中, 还存在理念陈旧以及重视程度不足等问题, 很大程度上制约相关作业的落实。此背景下, 教育人员就需要以工业过程为导向, 并且将其作为教学理念引进到机器人教学中, 保证在提高教学质量的基础上深化学生的实践水平。但是工作过程导向的融入需要对现有的工业机器人课程进行调整, 课程改革就成为教学的关键。要求教育人员结合教学需要以及社会要求对现有的教学课程进行改革, 以提升教学水平。然而, 课程改革涉及工业机器人教

学的各个环节, 再加上一些外界因素的影响, 改革的落实还存在一些难点。在此背景下, 需要教学人员结合改革需要针对性地制定对策, 保证改革的顺利落实。

## 2 工作过程导向以及工业机器人课程概述

### 2.1 工作过程导向概述

工作过程导向是一种管理方法, 它关注并优化工作流程, 以提高组织绩效和产品质量。它强调在工作中明确目标、规划和安排任务、分配资源、进行协作和监控进度等方面的重要性。工作过程导向的核心思想是以工作流程为导向来管理工作。这意味着将工作划分为一系列的步骤或活动, 并确保每个步骤都按照既定的规范和标准进行<sup>[1]</sup>。工作过程导向是一种注重规范、协作和效率的管理方法, 通过优化工作流程来提高组织绩效和产品质量。它强调在工作中明确目标、规划任务、分配资源、进行协作和监控进度等方面的重要性。

### 2.2 工业机器人课程概述

工业机器人课程是一门涵盖机器人的设计、程序编写和应用的课程。在这门课程中, 学生将了解工业机器人的基

【课题项目】工业机器人技术技能型人才培养模式的研究与实践(课题编号: Hr202005)。

【作者简介】刘春霞(1987-), 女, 中国山西吕梁人, 硕士, 讲师, 从事应用电子技术、人工智能等研究。

本原理、结构、控制和应用以及如何使用工业机器人来解决实际问题。此课程中，主要涉及机器人概述、机器人控制系统、机器人运动控制、机器人编程语言以及机器人应用案例等。学生将通过理论课讲解、实验操作和项目设计等方式来掌握工业机器人的基础知识和应用技能。所以说，工业机器人课程是一门涵盖机器人基础理论和实践应用的课程，它可以让学生掌握机器人的基本原理、控制系统、运动控制和编程等技能，进而能够独立设计、编写和应用工业机器人来解决实际问题。

### 3 工作过程导向中工业机器人课程改革的必要性

#### 3.1 贴近实际工作

传统的工业机器人课程更注重理论知识的探讨，而缺乏与实际工作流程的贴近。随着工业机器人应用的广泛普及，学生需要具备与实际工作相匹配的技能和实践经验。因此，将课程改革为工作过程导向可以更好地培养学生的实际操作能力，使他们能够适应真实工作环境并快速上手。

#### 3.2 增强学生的综合能力

传统的工业机器人课程往往只注重机器人的某一个方面，如机械结构或编程技术。然而，在实际工作中，工业机器人的应用需要综合运用多个领域的知识和技能。通过工作过程导向的教学，学生将能够全面理解机器人系统的组成和运行过程，并且了解各个环节之间的相互关系，从而培养综合能力。

#### 3.3 培养解决问题的能力

工作过程导向的课程设计鼓励学生面对实际问题，并提供解决问题的机会。学生将从实际工作流程中提取问题，运用所学知识和技能进行分析和解决。这种培养解决问题的能力教学方式，可以增强学生的实践能力和创新能力，使他们成为具备解决实际问题能力的工业机器人专业人员。

#### 3.4 跟踪技术发展

工业机器人领域的技术在不断更新和发展，新的应用场景和工作要求不断出现。传统的课程往往无法及时跟踪这些技术的变化，使得学生毕业后可能面临技术过时的问题。通过工作过程导向的课程改革，可以更好地将最新的技术和应用纳入教学内容，确保学生具备与行业需求相匹配的技能。

### 4 工作过程导向的工业机器人课程改革难点

教学环节，工作过程的工业机器人课程改革虽然能很大程度上提升教学水平，但是实际教学环节，教学涉及面较广，存在技术难度，作业的落实就还存在一些难点。首先是教师方面的问题，工作过程导向的课程需要教师具备广泛的实际工作经验和实际操作能力。因此，教师需要接受相关培训和学习，了解最新的工业机器人应用和技术，并熟悉相关的工作流程，这对于一部分传统课堂教师来说可能是一个挑战。其次是教学资源方面的问题，工作过程导向的课程需要

提供充足的时间资源和设施，以便学生能够在真实的工作环境中进行实践操作和模拟工作流程。但是这些资源和设施的投入需要大量的经费支持，因此学校或机构可能面临资源有限的问题。再次是课程内容设计方面的问题，工作过程导向的课程需要重新设计和调整课程内容和结构，以确保与实际工作流程和应用相符合。这涉及教学大纲、课程计划和教材的修改与更新，难度较大。最后是学生方面的问题，学生的参与和合作不仅需要他们的积极性和主动性，也需要教师提供有效的指导和支持，这对于一些学生来说可能是一个挑战。克服这些难点需要学校、教师和学生共同努力，确保改革的顺利进行，并达到预期的教学效果。

### 5 工作过程导向的工业机器人课程改革对策

#### 5.1 教师培训

教师作为课程主体之一，直接影响课堂的各项作业，教学改革作业的落实就需要对教师进行培训。首先是需要培训工业机器人应用和技术知识，应提供关于工业机器人应用领域的基础知识和最新技术的培训，包括机器人系统结构、传感器和执行器、编程控制、运动规划等。教师应了解不同行业的机器人应用案例，并学习如何将这些实际场景融入课程中。其次是实践操作培训，为教师提供实践操作培训，使其具备在工业机器人领域进行实际操作的能力。这可以通过工作坊、实验室训练或与企业合作的方式进行，让教师亲身体验编程、调试和维护工业机器人系统。再次是教学方法和策略的培训，介绍适用于工作过程导向课程的教学方法和策略，如项目驱动型教学、案例分析、问题解决等。教师需要了解如何引导学生在实践操作中发现、分析、展示成果。最后是资源和设施的利用，教师培训还应重点介绍如何充分利用现有的实践资源和设施，或者与企业进行合作，共享实践场景和设备<sup>[1]</sup>。教师需要学习如何组织学生进行实践操作，如何管理和安全使用工业机器人设备。教师培训应注重理论与实践相结合，让教师能够全面了解工业机器人应用和技术，并具备在实践操作方面的能力。培训内容和方法可以根据教师的背景和需求进行个性化安排，以确保培训的针对性和实效性。

#### 5.2 深化资源整合以及校企合作

以工作为导向的课程改革需要对工作进行深入了解，所以校企合作以及资源整合也就成为改革的关键。第一，学校可以整合各类教学资源，包括课程教材、案例分析、实践操作指导等。这可以通过与其他学校或教育机构进行合作，共享资源和经验，提高教学质量和效果。第二，学校可以与工业企业合作，共享工业机器人设备和实践场地。通过建立合作关系，学校可以获得先进的机器人设备和设施，为学生提供更加真实和丰富的实践环境。第三，学校可以与企业合作开展实习项目，将学生派往企业进行实践操作和工作经验积累。同时，学校可以与企业建立就业合作关系，提供就业

机会和职业发展支持。第四,学校可以与企业和科研机构开展联合研究项目,探索工业机器人领域的创新应用和解决方案<sup>[3]</sup>。这种合作能够促进理论与实践的结合,推动工业机器人教学的创新与发展。通过与工业企业的合作,学校可以提供更加贴近实际需求的教学环境和内容,培养符合行业要求的工业机器人专业人才。

### 5.3 教学内容的的设计以及结构的调整

课程改革主要是对教学内容以及教学结构的调整,所以实际作业环节,就需要相关人员结合实际发展的需要,对现有的教学进行调整。首先教师需要以职业能力标准为导向,将工作过程导向的理念融入课程设计中,以职业能力标准为依据,明确学生应具备的核心能力和技能。并且根据不同层次和专业方向的学生需求,设计相应的能力培养目标和教学内容。其次要进行工作过程模拟和项目驱动,通过模拟真实的工作过程和项目驱动的教学方法,让学生在实际场景中学习和应用知识。引导学生从实践中发现问题、分析解决方案,并形成综合应用能力。最后是跨学科整合,工业机器人涉及多个学科领域,如机械工程、电子工程、自动控制等。课程设计应将相关学科知识进行整合,并引导学生跨学科学习和思考,培养综合素质和能力<sup>[4]</sup>。课程改革的内容设计和结构调整需要根据具体情况进行灵活安排和调整。重点在于提升学生的实践能力和职业素养,使他们能够适应工业机器人领域的需求,并具备解决实际问题的能力。

### 5.4 改善评价方式

对学生的评价关系到教学进度的控制以及教学方案的选择,所以评价方式就会教学水平产生很大的影响,此背景下,工作导向的机器人课程改革就需要对现有的评价方式进行改进。一是采用综合评估的方式,综合考虑学生在课堂上的表现、实践操作、项目成果和参与度等多个方面。可以使用多种评估方法,如作业、小组讨论、项目报告、实践操作考核等,以全面了解学生的学习情况和综合能力。二是加强对学生实践操作能力的评估,通过模拟实际工作情境,要求

学生进行编程、调试、故障排除等实践操作,然后根据操作的准确性、效率和创新性进行评估。可以使用实验报告、实践操作记录、模拟工作考核等方式进行评估。三是重视反馈和指导,应该及时给予学生反馈和指导,帮助他们改进和提升。可以在课堂上进行个别或集体的学习反馈,向学生提供针对性的建议和指导,激发他们的学习动力和积极性<sup>[5]</sup>。通过改进评估方式,可以更准确地评估学生在工作过程导向下的工业机器人课程中的学习情况和综合能力。同时,评估也应该为学生提供及时的反馈和指导,促进他们的成长和发展。

## 6 结语

总之,经过专业发展和探索,结合工作导向对工业机器人课程进行教学改革,工业机器人专业不断积淀形成了其独特的教学模式。该模式优化了人才培养过程,提高了教学质量,效果显著并对学生产生了深刻的影响,从而促进工业机器人应用与维护专业人才培养与世界先进标准接轨,全面提升技能人才培养质量。实际教学环节,就需要教师结合工作导向的理念,将其融入机器人教学中,保证机器人课程教学质量以及效率,以实现教学水平的提升。

### 参考文献

- [1] 高帅,冯英娜,贾小伟,等.基于“互联网+”的涉农高职院校机器人课程改革探索[J].中国现代教育装备,2022(17):20-22.
- [2] 陈林涛,朱衡坤,蓝莹,等.基于创新实践能力培养与BYOD模式的“工业机器人”课程教学改革[J].农业工程,2022,12(8):112-118.
- [3] 朱洪雷,代慧,桑治国,等.“互联网+”背景下“校企协同、四位一体”教学模式改革探索——以“工业机器人技术综合应用”课程思政为例[J].职业技术,2022,21(1):104-108.
- [4] 代慧,卢飞跃,朱洪雷,等.“1+X”证书制度下“工业机器人站点系统集成”课程改革与实践[J].装备制造技术,2022(6):186-189.
- [5] 白蕾,苑易伟,张小洁,等.面向新工科的“工业机器人应用技术”课程实践改革[J].南方农机,2022,53(9):189-192.