

基于OBE理念的《工业机器人操作与编程》 教学改革研究

朱红娟

南京机电职业技术学院 江苏南京 211135

摘要: 随着“中国制造2025”、“创新创业”、“人工智能”等新术语、新领域、新技术的不断涌现, 社会对高校的要求逐渐发生变化, 学校的功能和发展方向也逐渐发生变化。为了适应新工业革命对高等院校职业教育的挑战, 同时为了满足企业的现实需要, 结果导向教育(OBE)是未来教育发展的必然趋势。本文以高职院校《工业机器人操作与编程》课程建设为例, 以学生为中心, 从课程目标、教学内容、教学方式、考核评价四个方面提出了改革的方法和思路, 让学生能够自主学习, 发挥学习的主动性, 培养职业道德、提升职业能力。

关键词: OBE理念; 教学改革; 研究

Research on teaching reform of 《Industrial robot operation and programming》 based on OBE concept

Hongjuan Zhu

Nanjing electromechanical vocational and technical college Nanjing 211135, China

Abstract: with the continuous emergence of new terms, new fields and new technologies such as “made in China 2025”, “innovation and entrepreneurship” and “artificial intelligence”, the social requirements for colleges and universities are gradually changing, and the functions and development direction of colleges and universities are also gradually changing. In order to meet the challenge of the new industrial revolution to vocational education in Colleges and universities, and to meet the practical needs of enterprises, result oriented Education (OBE) is an inevitable trend of future education development. Taking the course construction of《Industrial robot operation and programming》in Higher Vocational Colleges as an example, taking students as the center, this paper puts forward reform methods and ideas from the four aspects of course objectives, teaching contents, teaching methods and assessment, so that students can learn independently, give play to their initiative in learning, cultivate professional ethics and improve professional ability.

Keywords: OBE concept; reform in education; Research

引言:

自1959年世界上第一台真正意义上的工业机器人Unimate出现以来, 工业机器人已经应用到各行各业。工业机器人及相关产业的快速发展迫切, 必然需要大量能够操作工业机器人、调试工业机器人的高素质技术技能型人才。工业机器人相关专业的人才必须符合相关专业技能、职业道德文化素养等专业基本技能培养要求。如何通过教学改革有效提升工业机器人技术专业人才培养质量是目前急需解决的问题。《工业机器人操作与编程》是工业机器人技术以及相关专业的专业核心课程,

是培养学生操作机器人、调试机器人, 具有综合性技能的重要学习途径之一。本文基于OBE对该专业课程所存在的问题进行深入探索^[1]。

OBE (Outcome Based Education) 成果导向教育, 是指教学设计和教学实施的目标是通过教育过程最后所取得的学习成果 (Learning outcomes) 来体现^[2]。对相关开设工业机器人专业的高校, 有必要做好教学理念、教学设计以及教学模式方面的革新工作, 以此来进一步提高专业育人实效, 发挥服务社会效能。而OBE理念作为一种重实践转化的教育理念, 不但能够丰富工业机器人技术

专业课程教学的内涵和形式,而且能够进一步提升高等职业院校工业机器人技术及其相关专业人才培养的质量。

1 基于OBE理念的课程目标设计

OBE人才培养理念注重的是以成果为导向,并要有效地评估学习成果。因此,基于OBE人才培养理念应反向设计课程目标。因此《工业机器人操作与编程》课程的目标应该对应工业机器人技术专业人才培养方案中工业机器人操作与编程岗位中的职业能力。首先通过对工业机器人产业岗位需求进行调研,结合工业机器人技术专业的人才培养定位,制定了《工业机器人操作与编程》课程的具体目标,包括能力目标和素质目标,然后讲相应目标落实到该课程的课程标准中去,从而确定课程的具体教学内容。

《工业机器人操作与编程》课程的具体培养目标:具备安全操作意识,严格按照行业操作规程进行操作;能根据工作应用场景需求,完成工业机器人的基本操作;具备工业机器人的日常维护能力。能够就项目学习等问题与同学、教师进行有效地沟通和交流,可以较好地团队合作,发挥作用;养成科学、严谨、敬业的工作态度。

2 基于OBE理念的课程内容改革

教学内容应该与专业培养目标相对应。本课程以6个学习项目为教学内容的载体,通过6个学习项目使学生掌握工业机器人的操作、编程、调试、应用、日常维护等技能。毕业后能够从事工业机器人的操作与编程、工业机器人应用与维护、工业机器人系统的安装与调试等相关工作^[1]。

3 基于OBE理念的教学方式改革

为了提高学生的学习积极性,让学生由以前的依赖于老师的“被动学习”转换成“自主学习”,在实现学生能力目标的基础上,重视学生素质目标的培养,包括安全操作、7S管理、自主学习、团队协助、网络学习等,

按照课程内容的不同采用不同的教学方式组合,最终目的就是培养学生的综合能力^[4]。

3.1 明确学习目标

在教学“工业机器人操作与编程”课程时,教师要确定知识目标、能力目标和素养目标。学生通过查阅相关资料明确自己应做什么和怎么做。

3.2 制订计划

学生明确学习目标后,教师运用演示教学法,通过robostudio编程软件鼓励学生主动参与在线编程活动。在整个过程中,教师精心设计课堂问题,将学生分为3-4人一组,由小组长统一协调,以优秀带后进的方式进行任务分配,这样根据学生自身的水平完成不能的任务,实现全员参与从而提高项目实施的有效性,同时通过项目让学生意识到团队沟通协作的重要性。

3.3 任务实施

首先,引导学生回顾知识点,借此机会再次熟悉工业机器人基本操作实践技能。在这一过程中,教师要充分发挥指导作用和参与作用,需注意的是,教师应耐心观察学生,仔细记录学生在知识点运用、实践技能锻炼等方面的表现,有针对性地调整项目实施方案,让学生从中受益。

以其中的一个任务“吸盘工具拾放的编程与操作”为例,讲解基于OBE理念的教学方式改革的步骤。(见表1)

4 基于OBE理念的考核评价改革

考核评价是验证每个任务是否达到教学目标的评价手段。基于OBE理念的考核评老师和学生、团队共同参与的过程,其中老师评价占40%,学生自评占30%,小组成员互评占30%,这种方式有助于提高学生参与的积极性。对于每个任务设有具体考核评价表,以任务“吸盘工具拾放的编程与操作”为例^[5],其评价反馈表如表2所示。

表1

工作任务	任务描述	学习准备	任务实施	检查	评价反馈
吸盘工具拾放的编程与操作	1.了解FANUC机器人条件比较指令IF及复合轨迹程序编制。 2.学习FANUC机器人吸盘拾放工件的编程与操作。	1.吸盘吸气的信号指令。 2.吸盘吸取工件的编程与操作步骤。 3.吸盘放开工件的编程与操作步骤。	1.根据项目任务,确定所需学习资料与使用的工具。 2.小组选取小组长,根据小组每位成员的能力不同,进行合理分工,制定出详细的工作方案。	1.将机器人运行速度的倍率降为10%。 2.进入“吸取”程序,按SHIFT+FWD键,工业机器人吸盘吸气,将工件吸起。 3.进入“释放”程序,按SHIFT+FWD键,工业机器人吸盘吹气,将工件放下。	素质评价(20%)+技能评价(80%)

表2

任务	考核项目	考核要求	评分标准	配分	
吸盘工具拾放的编程与操作	素质评价	安全操作	1.是否安全操作 2.是否出现操作事故 3.是否符合7S管理要求	1.一次操作不规范扣2分，扣完为止 2.发生事故安全操作分全扣 3.违反一次7S管理要求的扣2分，扣完为止	10
		工作纪律	1.是否按时出勤 2.是否玩手机	1.迟到/早退扣5分 2.旷课直接扣10分 3.玩手机1次扣2分，扣完为止	10
		团队协作	1.团队成员是否均能按照要求完成任务	1.未参加者扣10分 2.未完成团队任务的扣5分	10
	技能评价	方案确定	1.确定工作方案	1.无工作方案扣5分	5
		工具使用	1.正确使用工具	1.未正确使用工具扣5分	5
		吸盘吸取工件的编程与操作	1.吸盘按要求正确吸取工件	1.有错误每处扣5分	20
		吸盘放开工件的编程与操作	1.吸盘按要求正确放下工件	1.有错误每处扣5分	20
		系统整体调试	1.按工作要求完成整体调试	1.系统无法正常运行扣20分	20

5 结语

在智能制造大背景下，高职院校人才培养面临大变革，传统教学模式已经无法满足新时代教育教学要求，OBE教育理念给现代高职教育提供了新思路^[6]。本文以OBE教育理念为指引，以高职院校《工业机器人操作与编程》课程建设为出发点，从课程目标的选取、教学内容的确定、教学方式的改革、考核评价的实施四个方面提出了改革的方法和思路，从而让学生发挥学习的主动性，培养毕业生的职业道德、提升毕业生的职业能力。

参考文献：

[1]王航.OBE教育理念在职业院校数学教学中的运

用.《湖北开放职业学院学报》，2019（32）.

[2]王桂录，张志永.以专业导论课程为引领的成果导向式应用型人才培养模式探索与实践[J].中国现代教育装备，2019.

[3]马文静，张慧.基于OBE理念的《工业机器人操作与编程》教学改革研究.《内燃机与配件》，2020

[4]马文静.《工业机器人操作与编程》项目化教学设计.《内燃机与配件》，2021（22）

[5]车玉秋.基于“1X”证书制度的《工业机器人操作与应用》课程改革与应用.《山西青年》，2021（18）

[6]李军.工业机器人应用与维护专业核心课程综合性项目教学法探究.《教师·TEACHER》，2021