

“金课”引领下的电气运行与控制专业中高职衔接课程体系的研究

杨海燕 何婕 徐丹凤

江苏省连云港中等专业学校 江苏省连云港市 222000

摘要: 随着我国发展进入新常态,一些传统人口红利优势逐渐丧失,以“机器人革命”撬动创新发展的工业4.0智能产业应运而生。传统的中高职衔接课程体系已无法满足新时代下技能人才发展需要。电气运行与控制专业中高职衔接课程体系中的课程应适应发展融合现代工业工业机器人技术。因此建构以金课为代表的课程体系,培养和开发学生的实践动手和技术创新的能力,为将来进入高职阶段进行智能化产品的学习开发奠定坚实的技术准备。本文根据新时代学生特征和认知规律,运用多层次多方位教学策略构建以“金课”—工业机器人专业为代表的新课堂,通过建立丰富的多功能多助式信息化教学、平台实践教学等教学实践提升学生的自主学习能力和综合解决问题能力。

关键词: 金课 多助式信息化教学 三位一体

Research on the connecting curriculum system of middle and higher vocational education in electrical operation and control specialty under the guidance of “golden course”

Yang Haiyan He Jie Xu Danfeng

Abstract: With Chinese development entering the new normal, some traditional demographic dividend advantages are gradually lost, the industry 4.0 intelligent industry leveraging the innovative development with the "Robot Revolution" came into being. The traditional connecting curriculum system of secondary and higher vocational education is no longer suitable for the development of skilled talents in the new era. Therefore, we should build a curriculum system represented by gold course, cultivate and develop students' practical and technological innovation ability, and lay a solid technical preparation for the learning and development of intelligent products in Higher Vocational Education in the future. According to the characteristics and cognitive law of students in the new era, this paper uses multi-level and multi-directional teaching strategies to build a new classroom represented by "golden class"—industrial robot specialty, and improves students' autonomous learning ability and comprehensive problem-solving ability by establishing rich multi-functional and multi-help information-based teaching, platform practice teaching and other teaching practices.

Key words: golden course ; multi aid information teaching; three-in-one

1 引言

工业4.0时代我国创新提出了中国制造2025,工业机器人的发展和应用成为中国智造之鼎走向高端化和智能化的关键增长点。目前,我国工业机器人产业已成为全球最大市场,工业机器人技术创新发展的背后却隐含着缺乏工业机器人应用技能型人才的困境,掣肘着机器人产业的发展。工业机器人课程作为“金课”融入电气运行与控制专业中高职衔接课程体系不仅体现了对未来科技发展的认识,也是培养新

时代人才的重要举措^[1]。本文以工业机器人技术维护人员岗位为导向,运用虚实结合“信息化教学+实践平台教学+企业素质拓展”三位一体构建中高职机器人专业特色的新课堂,契合了工业4.0提出的制造业数字化、网络化和智能化的要求。

2 虚实结合构建教学环境

在实训设备的硬件设施建设之外,改革传统教学模式,探索符合新时代发展的工业机器人教学新模式教学内容显得尤为

关键。

2.1 信息化教学引入

教师创设多种类型的信息化资源库,丰富教学环境^[2]。学生自主运用资源库将学习方式由被动接受知识转化为主动探究。本文创设的信息化教学方法主要包括两部分。

2.1.1 自助式信息化教学

第一部分是“自助式信息化教学”,即课前学生运用手机、Ipad等自媒体设备进行自主学习的信息化资源。

项目案例:构建3Dmax技术模拟工业

机器人智能制造工厂，学生深入模拟工厂做一次线上工厂的“参观者”，初步了解机器人制造企业的生产环境；教师录制创意工业机器人工作原理的微课，机器人的工作原理是一个比较复杂的问题，微课实现复杂内容简单化，将晦涩难懂的原理知识生动形象地表现出来，将机器人和我们人类进行类比，机器人原理就是模仿人类肢体动作和控制决策等，学生通过类比法将抽象知识具体化。

“自助式信息化教学”把教学内容隐含在每个APP子目录中，让学习变得更加简单快乐，突破了时空的限制，拓宽了学习的方式，不仅为学生自主学习提供了休闲娱乐和知识提升的路径指引，又可为教师组织后期的课堂教学提供数据支持，提升了学生自学能力。

2.1.2 师助式信息化教学

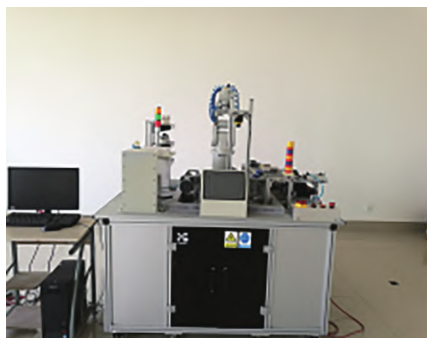
第二部分是“师助式信息化教学”，也是他助式信息化教学，教师集中目前先进的教育教学资源库，包括工业机器人VR沉浸式信息化资源，Solidworks结构设计软件，ABB工业机器人三维仿真软件。上述教学资源软件能够在虚拟环境下实现交互方式的手动装配与拆卸、装配过程中所需工具的选择、拆装全过程和零件与组件的拆卸与装配等功能。

项目案例：工业机器人虚拟操作，首先学生熟悉机器人常用四种工厂工作模式包括搬运、码垛、喷漆、焊接的操作方法，进入特定虚拟场景后，体验仪器操作，学生初步了解虚拟操作，自主学习安全操作相关规则要求，强化对于安装规则的理解，养成规范的操作意识。

教师通过软件进行工业机器人基础学习和信息交互，为学校节约大量硬件成本，学生熟练掌握软件虚拟操作机器人后，方可进行实际操作；学生在师助式信息化虚拟环境中快速认识机器人、迅速掌握工业机器人示教器基本操作，减少设备投入和损坏的风险，大大缩短学习周期，降低学习成本。

学生通过前期信息化专业课程学习的基础上，本阶段将理论知识结合到实践中，拓展综合专业知识，提高学生的创新和实践能力。我校大力发展工业机器人方向，配备了ABB工业机器人多功能教学工作站、模块化可拆装机器人实操平台和焊接工业机器人工作站等，平台均模拟工业现场，以实际生产项目为载体，有效缓解了教学实训设备不足的局面，促进了我校机器人专业建设和发展。学生已在多助式信息化资源库中掌握了工业机器人的基础知识，通过平台将知识转化为技能，本平台只需少量的实际机器人进行验证性操作；学生通过虚拟学习掌握机器人基础操作，然后再实际操作真实机器人，防止由于学生不熟悉机器人操作而直接学习操作真实机器人容易出现的人员或设备的安全事故。

图1 ABB多功能工业机器人教学工作站



3 校企联合 实践验证

我校电气运行与控制专业高职转段升入连云港职业技术学院进行高职阶段学习，本文以毕业生为调研对象，同时我校现代学徒制实践教学将“金课”引领下的电气运行与控制专业中高职衔接课程体系作为检验阵地。为了将知识转化为能力，作为“金课”教学课堂的延伸，教师带领学生走进工业机器人生产企业，在行业专家的指导下，进行工业机器人安装和维护实践，各小组合作完成实习报告在微信公众平台

中提交。学生在此过程中获得了实战经验，逐步培养学生适应工作岗位的职业能力和职业素养，为今后的顶岗实习和就业打下良好的基础。

3 结语

在中国制造2025以及强基工程的大力推动下，我国的工业机器人产业蓬勃发展。职业院校作为技能人才培养的供给侧，为我国输送合格的工业机器人实操专业人才。本文探索了“金课”引领下的电气运行与控制专业中高职衔接课程体系“信息化教学+实践平台教学+企业素质拓展”三位一体的新型教学实践方法，改变了传统课堂式教学，运用多种多类型的先进信息化手段缩减了教学设备投入，拓宽了学习内容，打破了时空的限制，将知识转化为技能，增强了学生的自主学习能力和为工业机器人教学提供了一个更高效的手段。

参考文献：

- [1] 金凌芳. 职业教育信息化背景下专业课程教学资源建设的实践研究[J]. 中国职业技术教育, 2017(8): 50-53.
- [2] 雷静桃, 刘亮, 张海洪. “机器人学”课程教学改革与实践[J]. 实验室研究与探索, 2013(5).