

智能制造工程专业《智能生产线规划》课程思政教学的探索

王兴华 张珂 郑中华 王剑刚 徐轶 郑刚 杨瑞君
上海应用技术大学 机械工程学院, 上海 201148

[摘要]在当前全国高校积极响应国家大力倡导,全力推进课程思政教学的探索改革这一宏大背景之下,培养既具有坚定政治信仰又具备扎实专业能力的中国特色社会主义合格建设者以及可靠接班人,已然成为新时期高校在对标国际先进教育理念与实践、紧密跟随时代发展步伐过程中的根本任务与核心职责。本论文以智能制造工程专业《智能生产线规划》课程作为载体,具体介绍了该课程的核心内容,同时深入分析了该课程的现状和不足之处,对该课程和思政教学相结合的模式进行了创新优化,为全国高校课程思政教学改革提供借鉴依据。

[关键词]思政教学;教学改革;智能制造;智能生产线规划

DOI: 10.33142/fme.v6i1.14959

中图分类号: G63

文献标识码: A

Exploration on Ideological and Political Education in the Course of "Intelligent Production Line Planning" for Intelligent Manufacturing Engineering

WANG Xinghua, ZHANG Ke, ZHENG Zhonghua, WANG Jiangang, XU Yi, ZHENG Gang, YANG Ruijun
School of Mechanical Engineering, Shanghai Institute of Technology, Shanghai, 201148, China

Abstract: Against the backdrop of actively responding to the strong advocacy of the country and vigorously promoting the exploration and reform of ideological and political education in the curriculum, cultivating qualified builders of socialism with Chinese characteristics and reliable successors who have both firm political beliefs and solid professional abilities has become the fundamental task and core responsibility of universities in the new era in benchmarking international advanced educational concepts and practices, and closely following the pace of the times. This paper takes the course "Intelligent Production Line Planning" in the field of intelligent manufacturing engineering as a carrier, specifically introducing the core content of the course. At the same time, it deeply analyzes the current situation and shortcomings of the course, and innovatively optimizes the mode of combining the course with ideological and political education, providing a reference for the reform of ideological and political education in national universities.

Keywords: ideological and political education; teaching reform; intelligent manufacturing; intelligent production line planning

引言

随着经济全球化和信息技术革命的推进,制造业的生产方式发生了重大改变,最鲜明的特点就是传统的“制”向新型的“智”的转变。因此为了促进传统制造业向先进制造业的转变,美国、德国、日本等国家先后制定了“先进制造业领导力战略”“工业 4.0”和“超智能社会 5.0”。虽然我国制造业经过几十年的发展,已成为全球制造大国;然而,与世界先进水平相比,大而不强,自主创新能力、资源利用效率、产业结构水平、信息化程度、质量效益等方面差距明显。为了实现传统制造业的转型升级和跨越式发展,2015年3月,我国提出了《中国制造 2025》制造强国战略,力争通过三个 10 年,在新中国成立 100 年时,把我国建设成为引领世界制造业发展的制造强国。

为了紧跟新时代智能制造的步伐,我们要在党的带领下,将党实事求是的思想作风和对创新理论的不断深入的两大优势结合到具体的高校课程中,也就是在技术理论的课程中融入思政教学,使得二者相辅相成,思政教学为我们在宏观上确定好理论课程的方向,理论课程又会在思政教学的带领下更进一步地走向具体的实践。在本文中

智能制造工程专业《智能生产线规划》课程与思政教学相结合,从具体课程出发,致力于为高校的课程带来优质内容,也为国家复合型人才的培养奠定了良好的基础。

1 智能制造工程与《智能生产线规划》

1.1 新时代之智能制造工程

在当今全球经济格局深刻变革与科技飞速发展的时代背景下,新型工业化的关键是以科技创新作为核心驱动力,全方位促进制造业向高端化、智能化、绿色化方向深入发展。这是因为科技创新犹如强大的引擎,能够为制造业注入源源不断的活力与竞争力。由科技创新推动制造业与人工智能、大数据、物联网等新兴技术深度融合,实现生产过程的自动化、智能化管理与控制。正是因为时代不断地更新,智能制造专业方面也需要紧跟时代的步伐,对行业技术不断进行更新迭代,撷取传统中的精华,剔除传统中的糟粕,让智能制造工程始终保持在全球发展的第一线位置。

随着智能制造技术的不断发展和应用,智能制造工程专业的人才培养也面临着新的挑战,而高校作为中国新时代的强势力量更应该积极地更新自身的教学体系、教学方式等,将智能制造工程专业的相关课程教学与当前国家新

进企业相结合,从实际应用的角度出发。同时做好各个专业课程之间的交叉,致力于为国家培养掌握机械、电子、计算机、管理等多学科交叉理论知识,拥有较强的解决智能制造领域复杂工程问题的能力,胜任智能制造系统设计、制造、管理等工作的高素质复合型人才。《智能生产线规划》课程会对智能制造进行全局观的学习,更有利于我们理解新时代中制造的最新技术手段和为培养复合型人才提供新思路,因此对该课程的教学质量应当被重视。

1.2 课程教学目标与任务

在当今制造业快速向智能化转型的大趋势下,智能生产线成为了提高生产效率、保证产品质量、降低生产成本的关键手段。《智能生产线规划》课程应运而生,为了培养学生掌握先进的智能制造理念和技术,具备规划、设计和优化智能生产线的的能力,以满足现代制造业对复合型专业人才的迫切需求。且其深入剖析智能生产线的定义、特征及发展历程,让学生了解其在制造业转型升级中的关键地位。讲解智能制造系统的架构和组成要素,包括智能设备、自动化控制系统、信息通信技术等。智能制造工程领域迫切需要一个基于新工科的整合性分析框架,将其置于智能制造转型发展大背景中加以考察,让学生懂得智能制造在工业中的具体需求。

自动化生产线是实现智能制造的重要手段之一,其规划与优化对于生产过程至关重要。该课程会深入讲解生产线布局的原则和方法,如直线型、U型、环形布局等的特点和适用场景,以及如何根据产品特点、生产工艺和物流要求进行合理选择和设计。同时,涵盖设备选型与配置的要点,包括设备性能评估、兼容性分析以及投资效益分析等。此外该课程还涉及到工业机器人的知识,包括机器人的分类、结构、运动控制原理以及编程方法,机器人与传感器的结合,如何将工业中的具体数据通过传感器进行采集,从实际工业方面的多个角度进行讲解。这对于高校内的学生是非常有必要的,因为企业需要大量具备智能生产线规划和管理能力的专业人才,来推动生产方式的创新和变革,实现从传统制造向智能制造的跨越。所以学习这门课程为学生未来在制造业领域的职业发展提供了广阔的空间和机遇。

2 课程教学现状与不足

课程思政作为高校思政教育领域的创新路径,其核心要义是以构建全方位、全过程、全课程育人格局的方式,促使各类课程与思想政治理论课并驾齐驱、协同共进,进而产生协同。《智能生产线规划》课程需要思政作为旗帜,通过思政课程的教育,学生将个人发展与社会进步紧密结合,增强对社会的责任感,在学习专业知识时会更加清晰自己的学习目的,做到为自己而学。由于智能制造生产线涉及多个专业的知识和技能,其中不仅包含了传统制造领域里的制造技术和信息化技术,还包括了网络技术、工业软件、人工智能、大数据等相关知识。因此该课程在教学内容的规划安排以及教学方式方法的运用等方面仍处于有待优化和完善的

阶段。它需要不断探索和改进,以更好地适应新时代教育的要求,实现知识传授与价值引领的有机融合。

(1)课程可能过于偏重理论知识的讲解,对实际智能生产线规划案例的分析和实践操作环节重视不足。学生在学习过程中难以将所学理论知识与实际生产线的规划、设计、运行及优化等具体工作相结合,导致毕业后在面对实际工作场景时,理论与实践衔接困难,需要较长时间的适应期。

(2)智能生产线技术发展迅速,新的设备、工艺、控制技术和管理理念不断涌现。但课程内容的更新速度可能跟不上行业的发展,导致学生学到的知识相对陈旧,无法及时掌握最新的智能生产线规划技术和方法。

(3)智能生产线规划涉及机械工程、电气工程、自动化控制、信息技术、工业工程等多个学科领域的知识。然而,课程设置可能在跨学科知识的融合方面存在不足,学生难以建立起全面的知识体系,影响其对智能生产线规划的综合理解和应用能力。

(4)在实际的智能生产线规划项目中,需要团队成员之间的密切合作。但课程教学中可能缺乏对学生团队合作能力的培养,小组作业或项目实践的组织形式不够完善,学生难以体会到团队合作在智能生产线规划中的重要性。

3 教学创新变革

为了切实提升《智能生产线规划》课程的教学成效,依据本门课程独特的学科特性、当前的教学实际状况以及存在的不足之处,特提出如下几个方面的举措与建议:

3.1 在课程中融入课程思政

深入研究智能制造的发展历史,讲述我国从制造业相对落后到如今在智能生产线领域不断追赶并取得部分领先的奋斗历程。同时对比国内外智能制造的发展路径和现状,引导学生思考我国在发展过程中面临的机遇与挑战。不断从内心深处激发学生的创新意识和进取精神,鼓励学生勇于探索新技术、新方法,为我国智能制造的发展贡献力量。

不仅培养出具备良好科学技术的学生,还让学生具有良好的社会责任感,认可并践行社会主义核心价值观,履行社会文明建设、生态文明建设、文化传承、法制建设等方面的责任。理解并遵守智能制造装备制造与应用实践中的相关职业道德和规范,履行岗位职责,崇尚工匠精神。

3.2 组织课堂互动和小组合作

教师在介绍智能生产线规划的基本原理、关键技术和流程步骤时,穿插一些具有启发性的问题。这些问题可以基于实际生产中的常见场景、经典案例或容易混淆的概念。通过教师与学生们共同交流讨论,不断地去解开一些难点,一些疑惑之处,这样让学生与教师共同去解决一些问题,由教师带领学生,再以学生为主去解答,教师帮助补充,充分发挥学生的主观能动性,使得学习更加高效。

教师需要细心观察学生的学习状态,深入了解学生的兴趣爱好和学习难点,以便为他们提供更针对性的指导和支

持。再根据对学生的学习情况的了解进行合理的分组,给每个小组分配一个简单的机械零件加工智能生产线规划任务,包括市场需求分析、加工工艺规划、设备选型、生产线布局设计、生产管理系统规划等子任务。小组成员需要分工合作,共同完成这个项目,并在规定时间内提交详细的规划方案和项目报告,让学生在解决实际问题中得到进一步的学习。

3.3 具体企业实践与理论相结合

不难发现在高校刚毕业的学生普遍缺乏对现代企业中设备的直观了解,更缺乏使用它们进行实际操作的机会,这进一步加大了理论与实践之间的鸿沟。因此学校可以定期安排学生到智能生产线规划优秀的企业进行实地考察。在考察过程中,企业的技术人员和管理人员作为讲解员,带领学生参观生产线,详细介绍生产线的规划思路、设备选型依据、运行管理模式等内容。

教师在企业现场结合实际生产线,对课程中的重点理论知识进行讲解,如在参观自动化仓储系统时,教师现场讲解库存管理理论、物料搬运优化理论等,让学生在真实场景中理解理论知识。

3.4 多样化的教育体系

教师如同教学活动的“掌舵者”,他们所具备的专业素养和实践能力,犹如航行中的指南针和动力源,引领着教学的方向,然而不同教师有不同的侧重方向,针对《智能生产线规划》课程中出现的大量交叉学科知识,可以对各个方面进行不同教师进行讲解,让学生对每部分知识能够有深入的学习,最后再由本课程最主要的教师进行总结和讨论,让学生们在深刻学习这门课程的同时还能够学习到其他课程的知识,融会贯通地运用所学知识,为日后培养复合型人才奠定扎实的基础。

除了高校内的教师,学校还应该积极引进具有丰富实践经验和行业背景的人才,让他们加入教师队伍,为学生带来最新的行业资讯和技术动态,同时还能够为学生提供实践方面的指导和职业规划建议。这些具有丰富实践经验和行业背景的人才加入教师队伍后,他们可以将行业内的前沿技术和创新理念引入课堂教学中,激发学生的创新思维和探索欲望,拓宽学生的视野和知识面。

3.5 建立互相评价制度

传统的教学评价一般是由教师出试卷,根据试卷分数考查学生,但是本课程评估考核应该避免单一考核,避免横向比较式考核,增加纵向考核即考核评价学生整个学习过程,考核学生是否达成工作结果,达成即予以肯定;形成科学合理的评价方法,这样能够正确引导和激励学生的积极性,监督和检验学生的学习效果。

除了教师对学生的评价,还应该设置学生对教师的评价,对在本课程有教学任务的教师,学生要根据自己实际的学习情况在课程结束后及时向教师提出自己的评价意

见,教师结合学生的意见适当地完善更改自身的教学方式,达成一种双向奔赴式学习,教师和学生能够共同进步。

4 结语

在当今全球制造业竞争激烈的背景下,智能制造工程专业的重要性不言而喻。其跨学科的特性促进了不同学科之间的交叉融合,产生了许多新的技术和创新点,高校和企业之间需要紧密联系,高校需不断进行课程创新改革,与企业日新月异的需求不断磨合,为智能制造业的持续发展提供扎实可靠的人力保障。而本文通过深入的研究与分析,为智能制造专业课程精心设计并提供了一系列具有实际可行性和创新性的思路。这些思路涵盖了课程内容的优化、教学方法的改进、实践环节的强化以及与行业紧密结合的多方面举措。旨在为国家积极培养具备扎实的专业知识、熟练的实践技能、创新思维能力和良好团队协作精神的复合型人才。

基金项目:2023年上海高校本科重点教改项目“四维一体,协同驱动”,智能制造应用创新型人才培养模式的创新与实践”资助;2022年上海高校青年教师培养资助计划资助。

[参考文献]

- [1]袁林江,何桂霞,刘福庆,等.智能制造专业实践教学创新路径的探究[J].实验科学与技术,2023,21(1):109-113.
- [2]徐振龙.对智能制造工程专业《人机交互技术》思政融入式教学的探索[J].中国设备工程,2022(7):260-261.
- [3]王志丰,杨小玉,郭正阳.面向工业4.0的智能制造工程人才培养[J].高教发展与评估,2024,40(5):105-118.
- [4]王佩蓓.智能制造中的自动化生产线规划与优化[J].电子技术,2024,53(6):330-331.
- [5]姚立权,刘永刚.新一代信息技术在智能制造生产线教学实训中的应用研究[J].科技风,2024(17):97-99.
- [6]吴华模,王炎.新时代背景下智能制造专业人才培养方案研究[J].中国机械,2024(20):153-156.
- [7]魏建安.智能制造背景下本科生课堂互动现状及对策研究[J].学术与实践,2024(1):240-247.
- [8]申世英,王呈敏,栾加航.面向智能制造的机械类专业实践教学模式创新研究[J].中国机械,2024(26):145-148.
- [9]孙浩.技工院校智能制造专业工学一体化教学模式研究[J].造纸装备及材料,2024,53(8):247-249.
- [10]陈凤.新技术背景下智能制造人才培养成果导向式教学改革与探索[J].天津职业大学学报,2024,33(2):52-56.

作者简介:王兴华(1985.11—),男,汉族,山西忻州人,博士/博士后,校聘副教授,上海应用技术大学,研究方向:智能装备和智能检测技术。