

科教融合协同创新育人模式探索与实践 ——以智能制造装备课程为例

宋士刚

浙江工业大学之江学院, 浙江 绍兴 312030

摘要: 随着我国经济社会的发展及智能制造技术的灵活应用, 我国对于高素质专业人才的需求也越来越大。而智能制造装备课程是一种融合了机械课程、电气课程、自动化课程与计算机技术课程的一门综合性课程, 其目的是培养学生的专业技能。而本文通过深度探究了融合协同创新育人模式融入到智能制造装备课程中所创造出来的新型课程体系, 希望能够培养出具备创新精神与实践能力的综合型智能制造人才, 从而满足我国社会对于高素质人才的需求。

关键词: 科教融合; 协同创新; 探索实践

Exploration and Practice of the Collaborative Innovative Education Mode Integrating Science and Education: A Case Study of the Intelligent Manufacturing Equipment Course

Song, Shigang

Zhijiang College of Zhejiang University of Technology, Shaoxing, Zhejiang, 312030, China

Abstract: With the development of China's economy and society and the flexible application of intelligent manufacturing technology, the demand for high-quality professionals in China is increasing. The intelligent manufacturing equipment course is a comprehensive course that integrates mechanical, electrical, automation, and computer technology courses, aiming to cultivate students' professional skills. This paper deeply explores the new curriculum system created by integrating the collaborative innovative education mode into the intelligent manufacturing equipment course, hoping to cultivate comprehensive intelligent manufacturing talents with innovative spirit and practical ability, thereby meeting the demand for high-quality talents in Chinese society.

Keywords: Science and education integration; Collaborative innovation; Exploration and practice

DOI: 10.62639/sspehe08.20250102

近几年随着我国对人才的需求越来越大, 各院校对于培养人才的模式也随之发生了较大改变, 各大院校都追求在办学实践中去寻找新的道路, 从而突破传统模式所带来的阻碍。例如学校与企业或地方政府为毕业生搭建就业平台, 在产教融合与校企合作方面进行深度探索, 进而形成了协同创新的新型育人模式。而智能制造装备课程作为一种综合性较强的课程, 毕业生能够从事智能装备的设计过程与制造过程的维修等工作^[1]。但基于我国目前的教育模式在智能制造领域的人才培养方面面临着较多的问题, 例如课程设置不合理与实际需求相脱离, 教师的教学方法太过单一或产学研结合不够紧密等等。而若要解决这些问题, 提高人才的培养质量在教学过程中融入协同育人模式势在必行。

一、协同创新育人模式的优势

(一) 实现多层协同, 从而提升人才培养质量
协同创新育人模式依照政企校深度合作为基础以各级各类的产学研学习基地或协同是研发中心为学生构建学习平台, 从而可以带动智能制造装备的专业建设与课程开发和师资培养等一系列的教学模式改革。教师可以从经济发展状况和企业的实

际人才为出发点, 将相应的政府政策与辅助方针融入到培养目标中, 从而实现学校的育人模式与理论产生深度合作。通过学校与企业的深度合作, 学校可以及时获得企业与社会发展的最新消息, 既能保证教育教学目标的先进性, 使得学校的办学理念在一定程度上能够得到创新, 还能使得教学条件相应改善, 为学生的学习效果打造坚实的基础。除此之外, 学校通过创设学习基地还能培养学生的实践能力, 对于学生的长期发展来说, 由于学习基地的学习过程会具有清晰的学习目标和有导向性较强的问题, 在一定程度上能促进产生较强的兴趣, 从而提升自身的综合素质。

(二) 提升学生的就业率

通过政企校战略合作包括的方面较为全面, 例如创造、设计、销售等各个方面, 希望能够快速打造智能制造装备在手段与成果水平等各方面均排名靠前的设计创新平台, 而部分毕业生在毕业之后可以以较为扎实的业务素质与熟练的实践能力发展为企业中的技术骨干。通过这种企业与学校的深度合作, 能够解决企业无法招的高素质、高技能的人才的问题, 同时也解决了一些毕业生就业难的问题, 除此之外还能推动学校与企业的长期深度合作。与此同时通过学校与企业的深度合作, 既能提高院校的就业率, 还能为企业输送

(稿件编号: EHE-25-2-1008)

作者简介: 宋士刚 (1978-), 男, 汉, 湖北省当阳市, 博士, 副教授, 研究方向: 智能制造装备设计。

基金项目: 浙江省高等教育“十四五”本科教学改革项目: “科教融合协同育人模式下智能制造装备课程创新与探索” (编号: JGBA2024737)。

有一定技能的专业型人才。

(三) 实现竞争力的有效提升

通过使用这种协同创新育人模式, 可以实现政府、企业、学校三方之间实现资源共享与合作共赢, 这种模式还能够有效提升合作方的核心竞争力。通过各级政府制定相关优惠政策, 为新型育人模式的推行和发展提供了有力保障。与此同时, 这种育人模式产生的效应还有助于国家与地区政府的形象提升^[2]。企业通过运用这种育人模式, 在人力资源及品牌影响力方面都能实现与其他竞争的核心竞争优势, 从而提升自身企业的收益。除此之外, 学校在进行合作研发的过程当中, 由于目标是根据合作企业单位的发展需要而设定的, 既能提升师生的教育教学效果, 也能锻炼学生在面对实际问题时的实践能力与创新精神, 进而提升他们的职业技能。

(四) 有利于建设和谐社会

该种育人模式可以通过整合高校及企业和科研场所等各个方面的资源优势, 实现资源互补, 为学生创建更好的学习平台, 不仅能够提升学校的公信力度, 还能为企业输送各种专业人才。除此之外, 这种模式还能发挥学校自身独特的优势, 为政府及各级各类经济地区的社会发展作出重要贡献。当提升学校的公信力度之后, 较多的企业会表达与该学校长期合作与人才输送的强大意向, 从而将院校与企业产业紧密结合, 有利于建设较为和谐的社会。

二、智能制造装备概述

(一) 定义

智能制造装备已经成为了现代工业发展的一大重要基石, 引领着制造行业奔向更高效、更智能的方向前进。而智能制造装备这一领域是融合了信息技术与人工智能及自动化等多种高科技手段为一体的课程, 其重点在于通过较为集中化的系统设计, 实现生产过程的完全自动化与智能化, 从而提升生产质量与生产效率。智能制造装备的引用不仅能够降低企业投入成本, 增强企业在市场上的竞争力, 还能为企业带来更多的效益。而智能制造装备的核心是其高度的集中性与智能化, 它不仅仅是机械装备的一次次简单堆砌, 而是由各级各类的复杂智能软件构成的一个综合性系统, 其构造软件包括传感器、控制器及执行器等等。而智能制造装备课程已经成为了现代工程科技技术教育的一大重要组成部分, 其目的是培养具备智能制造领域专业知识及实践能力较强的综合素质型人才。该课程涵盖的方面较广, 注重培养学生的实践能力与创新思维, 以期望学生能够较快的适应社会的发展及智能制造业的企业需求。

(二) 内容

智能制造装备课程的核心就是理解智能制造装备的基本概念及掌握相应的技术体系。教师可以通过讲解智能制造装备的相关定义及分类帮助学生建立智能制造装备的系统框架, 或者通过深入分析智能制造装备的各种技术体系, 包括传感器与自动化技术或人工智能等关键因素, 集合在智能制造装备

中的具体应用。在教学过程当中, 智能制造装备课程理论更注重的是理论与实践相结合。教师可以通过课堂讲授与情景演示等方式, 将智能制造装备的基本理论与关键技术进行系统讲解。当学生需要实践时, 教师可以通过智能制造装备的操作实训以及项目设计与开发等内容让学生在实践中掌握知识技能, 从而提升学生的实践操作能力。

(三) 协同式创新育人模式在智能制造装备中的运用

智能制造装备课程应注重与企业的紧密合作, 通过邀请企业中有一定实践能力与理论知识的专家在学校内进行系统讲授, 或者企业可以帮助学校组织学生参观企业生产线等方式帮助学生对于行业有一定的了解。学校可以通过与企业相互合作, 让学生近距离接触智能制造装备的实际应用场景, 从而了解企业的用人需求与面对的挑战, 为毕业之后的职业发展奠定基础^[3]。

三、智能制造装备课程教学现状分析中传统教学模式存在的主要问题

(一) 教学内容滞后

在智能装备课程中, 传统教学模式存在的主要问题便是教学内容太过落后, 而产生这一问题的根本原因在于智能制造装备技术发展迅速, 但传统教学内容更新缓慢且难以涵盖最新的技术成果和应用案例, 导致学生学到的知识与实际行业需求相脱节, 无法满足企业对于高素质智能装备人才的需求。

(二) 教学方法单一

智能装备课程中以教师讲授为主, 教师讲授内容通常都是理论知识, 而忽视了对实践操作能力的培养。学生对于知识只能被动接受, 缺乏互动和参与, 无法对学习内容产生浓厚的兴趣和主动性。除此之外, 教师使用的教学方式普遍都是满堂灌的教学方式, 这种方式不利于培养学生的独立思考能力、创新能力和解决实际问题的能力, 使学生缺乏在面对实际智能装备应用的问题时, 无法根据问题及时做出解决措施, 缺乏必要的实践能力及问题解决能力。

(三) 实践教学不足

在传统教学模式中, 智能装备的课程对于学生的实践技能不够看重。导致这一问题产生的根本原因主要是在课程设计上理论教学的比重太大, 而学生对于实践操作的机会则相对较少。智能装备作为高科技技术应用导向的综合性课程对学生实践性的要求较高, 不仅要求学生有扎实的理论基础, 还要让学生具备将必备的理论知识转变为实际操作的能力。然而由于实验设备和实践基地有限, 学生缺乏亲自动手操作和实践的机会, 无法将理论知识转化为实际技能。当教师在进行实践教学时, 教学内容往往只是验证性实验, 而综合性实验、设计性实验和创新性实验较少, 无法有效提升学生的工程实践能力。

(四) 课程考核方式不完善

在培养智能制造装备领域专业人才的过程中, 由于传统教学模式弊端较为明显, 其中课程考核方式不完善尤其突出。由于传统教学模式中太过注重

对理论知识的讲授,而对于实践技能考核方面存在着较明显的缺陷,而这种有缺陷的考核方式可能会导致学生虽然掌握了相关的理论知识,但是在实际操作装备时却无法灵活掌握。除此之外,在对学生的考核时过于依赖学生期末考试成绩,对学生的考核不足,且传统的考核方式多以书面答题为主,难以全面评价学生对知识的掌握程度和运用能力。这种单一的考试形式也无法让教师全面估计学生的创新思维和问题解决的能力,这种考核方式对于培养未来智能制造发展需求的高素质人才造成了一定的阻碍。

(五) 师资队伍实践经验缺乏

智能制造课程教师大多来自高校,缺乏在智能制造企业的实际工作经验,在教学中难以将理论与实际紧密结合,从而会影响学生学习效果。而这一情况会导致教师无法对有实践要求的智能制造课程的专业人才培养起到促进作用。

四、以智能制造课程融合协同创新育人模式的实施措施

(一) 教学方法与手段

1. 基于项目的学习

在教学过程中应该选取实际的智能制造领域的工程项目,为学生创设真实的情景,使学生在项目实施的过程当中学习到有关智能制造领域的专业知识及相关实践技能。教师作为项目的指导教师,应当引导学生对问题进行综合分析。教师通过引入具体的方案,可以培养学生在遇到复杂的工程问题时,能有顺序的解决复杂问题,从而培养学生的及时应对能力和创新能力。

2. 问题导向式教学

教师应当以问题为导向,教授学生知识。例如如何提高生产效率等问题,从而激发学生的探究欲望,学生可以通过小组交流,查阅文献等多措并举的方式寻找解决相关问题的具体方案,使用小组交流的方式可以帮助学生在小组内将他人的建议融入自己的观点,从而使得自己的方案更加完善。不仅如此学生在小组讨论的过程当中还能培养自身的沟通能力与团队合作能力,为进入职场奠定基础。

3. 混合式教学

在教学过程中,教师应当结合多种教学方式为学生提供丰富的学习资源,例如提前布置实验和课程视频等,让学生在课前可以进行预习,在课后进行复习,有利于学生学习知识和巩固知识。在课堂教学过程中,教师可以引入一定的案例,使用小组讨论的方式进行互动式教学,加深学生对理论知识的理解与实践能力的提升。

(二) 实践教学环节设计

1. 实验课程

学校可以通过开设基础实验,例如控制电路的实验,让学生在实验的过程中掌握基础操作技能,或者增加综合实验使学有余力的学生能够增强自身技能,例如自动化装配线实验。从而培养学生对多个技术模块的综合运用能力,让学生在能够在实验中获取知识与相关实践技能。

2. 课程设计

教师在进行课程设计时应当结合学生的学习水平进行综合设计,例如可以让学生针对一个特定的智能制造任务进行教学过程的整体设计,在设计过程中学生要完成制定方案,选择硬件与编程等设计的全过程,从而使能够系统的了解工程的运行过程,为学生在进入职场之前奠定坚实的理论与实践基础。

3. 实习实训

学校通过与企业的深度合作,可以安排学生到企业中进行实习,在实习过程中学生可以通过参与实际的生产项目了解企业的生产流程与相关技术要求,从而有针对性的补充自身不足。除此之外,学校还可以通过与企业合作建立相应的实训基地,对学生开展有针对性的培训,从而提高学生的综合素质,为社会输送既有坚实理论基础又有相关操作技能的多方面综合型人才。

(三) 重视师资队伍的建设

学校可以定期组织学生有关制造的教师培训与学术会议,教师通过了解现存的行业动态对行业的发展趋势有一定的了解。除此之外还可以学校还可以通过与企业深度合作,使教师掌握一定的真实项目,使教师在教学过程中引入最新项目内容,提升学生实践技能。除此之外教师还能通过参加企业专家的培训为学生提供理论指导,为学生的实践课程奠定理论基础。

(四) 教学资源整合

学校可以通过综合各种资源对学生进行综合素质培养,例如学校可以通过与企业的深度合作,加大智能制造实验室的投入,通过购置先进的实验设备,使学生在实践过程中了解行业中的最新动态与最新实验设备。当实验室投入使用时,学校还可以通过构建开放型的管理机制,使学生有更多的实践机会。除此之外,学校还可以通过创设在线学习平台,在平台中播放教学课件及相应的实验视频,方便学生在课前预习与课后复习,通过使用在线学习平台,教师还可以根据学生提出的问题及时解答,拉近师生之间的距离。

五、结语

综上所述,学校通过协同创新的育人模式对智能制造装备课程的教学有一定的促进作用。使用这种新型育人模式时,学校通过与企业的深度合作能为学生带来更多的实践机会。为了践行这一育人模式,学校可以通过重视新型教学方法与手段和重视实践教学,建设师资队伍和整合教学资源等多措并举的形式为智能制造装备行业输送具有理论知识和实践能力的高素质人才。

参考文献:

- [1] 秦成兵, 王申, 李鹏, 张文学, 马杰. 地方高校科教融合协同育人模式的改革与实践——以山西大学物理学科为例[J]. 高等理科教育, 2022, (04): 95-101.
- [2] 林晓阳, 张婕, 张昆, 张有光, 赵巍胜. 微电子专业科教融合协同育人模式探索与实践[J]. 工业和信息化教育, 2021, (12): 13-16+21.
- [3] 徐先莽, 赵培玉, 尹延超, 王金, 袁文鹏. 科教融合协同育人实践与分析[J]. 科教导刊, 2022, (11): 1-4+35.