

1+x 证书制度下工业机器人技术专业“岗课赛证”融通的人才培养模式的研究与实践

纪成美

(烟台工程职业技术学院 电气与新能源工程系, 山东 烟台 264006)

【摘要】随着工业机器人技术的迅猛发展,如何培养适应产业发展需求的高素质技术技能人才,成为教育领域亟待解决的问题。传统的教育模式往往难以将理论知识与实践技能紧密结合,导致学生毕业后难以迅速适应岗位要求。“岗课赛证”融通的人才培养模式应运而生,为工业机器人技术专业的教育发展注入了新的活力。本文旨在深入探讨“岗课赛证”融通的人才培养模式在工业机器人技术专业中的应用与实践策略,期望能够为工业机器人技术专业的教育改革和人才培养提供有益的参考。

【关键词】1+x 证书;工业机器人技术专业;人才培养

2021年,全国职业教育大会进一步提出的“岗课赛证融通”培训模式为职业教育发展提出了新的标准,扩大了专业技能人才培养的渠道^[1]。因此,将“1+X”证书的评估标准纳入工业机器人技术专业课程中,重新组织课程资源,不断拓宽其内在深度,旨在推动人才培养方式与方法创新。通过“岗课赛证”融通,促进多方(包括学校、企业、教师和学生)建立对话机制,以促进教学方法创新和职业教育政策新措施融合,使课程更具活力,增强学习者的知识、技能、素质等方面能力,提高就业质量^[2]。

一、智能时代工业机器人行业人才需求和发展

随着人工智能等技术的不断突破,智能制造逐渐成为各行业发展变革“基础”。2015年国务院提出的“中国制造2025”系统性地概括指导了人工智能等技术发展蓝图。预计到2025年,我国制造业关键核心部门将实现100%自动化,人力将由机器人取代。在这一演变过程中,智能工业机器人已经超越了与传统生产操作相关性的限制,在使用范围、流程分割、操作精度、智能操作与管理等几个方面都取得了广泛的应用价值。与此同时,行业的发展带动了人才需求量的增长,积极培养更多优秀的工业机器人技术专业人员对于推动我国智能制造发展至关重要^[3]。

相较于一般的机器人专业,工业机器人专业主要人员主要执行与工业机器人的基本操作和编程、设备维护维修、智能制造数字系统集成控制、自动化生产设备的安装调试以及设备销售等相关工作,职业技术属性较强。这些属性在单纯的课程成绩中无法完全体现

出来。而1+x证书制度的发展正好弥补了这一不足,成为展示专业人才技术发展和实践能力提升的重要补充。自实施以来,1+X证书制度已经获得了社会各界的广泛认可,间接推动了诸如“岗课赛证”综合育人模式的实现与推广。对于职业院校来说,1+X证书制度不仅是职业院校毕业生求职发展的“敲门砖”,更是职业教育体系与产业发展相契合的“铺路石”。因此,工业机器人专业的发展与人才培养需要围绕1+X证书制度重新思考发展方向。重新定义专业知识结构、技术熟练程度和综合职业素质,将业务需求岗位、竞赛要求和1+X证书的考试标准融入日常学习,积极探索“岗课赛证”综合育人模式最佳实践方法,从而助力人才培养质量与教学质量双提升^[4]。

二、工业机器人技术专业“岗课赛证”融通人才培养方案与“1+x”证书制度融合思路

“岗课赛证”综合课程体系的核心理念并不是对工业机器人技术专业的教学规范中所述的教学内容进行剥离或者删减,也并非为了在产业界考取特定工种类型的证明书。恰恰相反,其目的在于努力实现高等学历教育的教学内容与各类行业认证及专业技能竞赛的有机整合,从而更好地协调三者之间的关系,使得教学成果能更好地服务于社会的实际需求,并且同时满足学生的学习期望以及各行各业的用人标准。

在此背景下,秉持着以社会需求为导向的原则,按照工业机器人技术专业的人才培养目标和职业岗位群建设的具体要求,对工业机器人相关行业内外

个等级的职业技能证书及其考核的主要内容、核心技能点进行了全面深入的研究和剖析；同时，对于工业机器人专业所开设的专业基础课程、核心专业课程以及专业拓展课程等各个方面进行了严谨细致的对标比较，最终确定了一系列科学有效的课程组合策略。举例来说，通过采取加强对工业机器人技术专业领域的专业知识和技能的教学力度、补充和完善现有专业知识和技能的不足之处、新增开设包括“证”和“赛”等特色主题在内的专业拓展课程等多方面的方式，将“1+X”职业技能等级标准以及各类职业技能竞赛项目标准中的职业道德素质、专业理论知识和技能操作等核心元素有机地融入专业课程中^[5]。使课程配置更加合理，教学内容得到进一步丰富，详细情况见图1。

三、1+x 证书制度下工业机器人技术专业“岗课赛证”融通的人才培养模式实践策略

（一）“政行校企”协同育人，开展“三教”改革

1. 打造“专兼结合”师资团队。职业学院与相关企业之间的紧密协作关系将带来深度融合，以实现专业教师、产业导师以及行业专家的“双向双融合”。这项举措将通过各类多样化的方式来实现，旨在培养一支基于国际化的“专兼结合”师资队伍。专业教师们将有幸参与企业生产实践，通过“国家示范性培训”（简称“国培计划”）或“省级优秀培训”（简称“省培计划”）项目，以及“1+X”等级证书师资和考评员培训等活动，从而显著提高他们在教学能力、培训水平、训练技巧以及实际操作技能方面的表现，进而全力满足“1+X”证书制度培训与考核认证的需求。

2. “行一校一企一评价组织”合作实现教材融合。据分析，教材无疑是实现专业教育目标最为关键且不容忽视的教学资源。尤其值得一提的是，在工业机器人这个充满挑战和机遇的领域中，职业技能等级证书和各类职业技能大赛的考核要点和技能要求往往集中反映了行业内最新的知识、技术、工艺流程及相关的

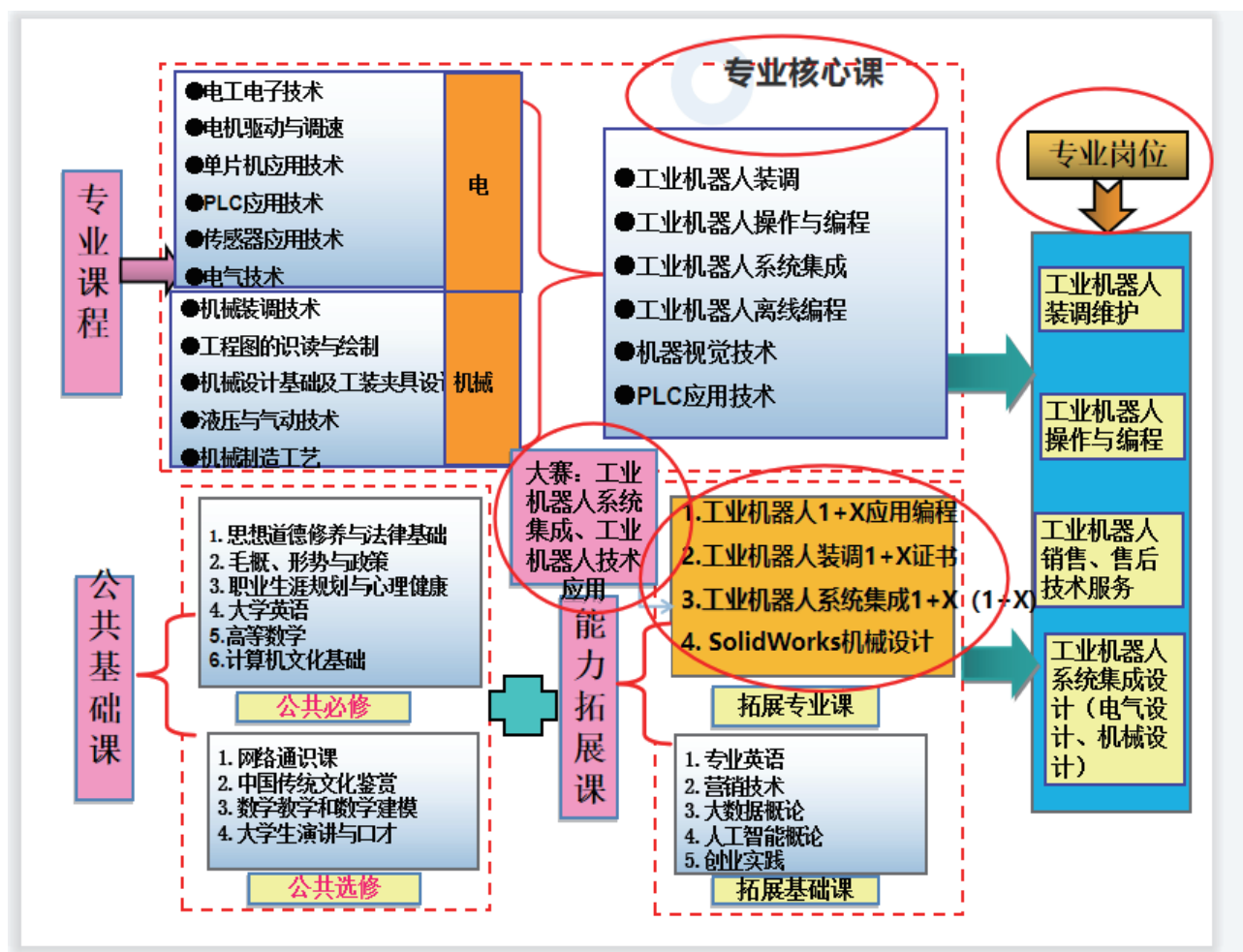


图1 岗课赛证融通的课程体系的构建

操作规范等。然而现有的专业教材内容中,仍然存在部分知识点未能紧跟行业发展步伐,且缺乏相应的职业技能考核要素的现象。考虑到“1+X”证书制度对教材建设提出了更高的要求,特提倡由教育部门、学校、企业以及相关评估机构共同参与书册内容的策划,由“1+X”证书认可机构以及行业领军企业提供实战性强且颇具代表性的企业案例,从而确保教材内容能够更好地与各项考核指标相契合。在教材编写的整个流程中,应结合现实的工作岗位需求,制定出实际可行的“岗课赛证”融合型课程,并精心设计教材内容。这就意味着,教材不仅要包括专业教学标准化中所规定的“核心教学内容”,还要广泛覆盖职业标准基础要求、岗位职责以及职业技能竞赛的基础技能要求。

3. 改革教学方法,提高课堂教学效果。在当前学术教育阶段,大多数教学仍然主要依赖于以教师授课为主导的教学策略以及以验证性实验作为补充的学习方式,这对于满足“1+X”证书制度试点以及各类职业技能竞赛的教育教学需求具有较大难度。因此,有必要积极探索及推广团队合作与在线线下相结合的新型教学模式,始终将学生置于教学活动的核心地位,全力提升各门课程的教学质量。此外,还应该大力推行实践导向型教学方法、基于学习成果的教学模型以及Tafe(Technical Automation Factory Education)等先进教学方法,以此来推动高等院校教育质量的提高。举例来说,在获得“工业机器人系统集成”证书所涵盖的“工业机器人安装”特定工作领域以及参与“工业机器人技术应用”赛事所应承担的“机械和电气安装”具体工作任务时,可以采纳Tafe体系的详细操作步骤进行有效的训练或者培训;而针对“工业机器人装调维”证书中规定的“工业机器人校验与调试”这一工作任务以及在同一比赛的工作内容,不妨考虑运用实践导向型的教学方法进行相应的训练或者培训。

4. 考核评价融合。当前,大多数职业院校主要依赖于考核评价方法来评估学生们的学业水平。然而,这种评价方式相较于学历教育的教学评价以及“X”证书和技能竞赛方面的考核评价,仍具有显著的差异特征。在实行“1+X”证书制度的背景下,提出了一种全新的教育理念,即在职业院校的工业机器人技术专业教育中,将学历教育的教学评价体系与“X”证书以及技能竞赛的评估方法加以融合。这就是所谓的“岗课赛证”融合模式。这个模式旨在通过整合职业院校工作中的各个关键环节,包括“1+X”

证书制度的试点推广及职业技能竞赛的实施。

通过实行“1+X”证书制度,可以对实现“岗课赛证”融通的人才培养模式进行深度整合。这种融合模式可以提供一个有效的平台,用以对学历证书以及职业技能等级证书等形式所代表的各种学习成果进行权威认定、累积与转换。此外,在重视理论知识的基础上,将企业的实际生产流程引入课堂,通过模拟真实场景进行实训操作,让学生获得更加贴近现实的培训体验,从而真正做到将学习融入实践。另外,期望通过改变传统的消费式的“训一培一赛一考”模式,转而以完成企业生产所需的真实工作任务为导向进行实践教学活动,以此保证专业人才的培养方向能够与地方产业发展以及生产过程紧密相连。更为重要的是,将密切关注行业动态,确保将最新的知识、技术、工艺和规范及时纳入教学进程之中,让学生在专业知识与专业技能两方面均得到全面提升。

(二) 积极研发基于“1+X”证书制度下的模块化资源,实施可追溯学分机制

1. 积极打造在线开放课程,“三助双受”实现学生与企业的联合。聚合专业资源库,统一教育机构和企业之间的合作,能够打造出适应职业发展的卓越在线课程。为此,职业院校工业机器人技术专业要与生产企业共同探讨共享云平台的网络拓扑终端,无缝衔接“岗课赛证”融通和“1+X”证书制度的一体化教学资源,使其符合认证职业技能等级标准要求,适应企业实际工作场景。同时,还要充分发挥校企合作模式的优势,积极构建全面、系统化的数字化教学资源框架,比如通过科技教育云平台,将课程内容与职业能力培训、职业评估系统整合,创建一个综合性的教学资源库,探索出能够响应企业人才要求、社会对人才认可、员工深造和技能提升的参与平台。平台上的网络课程和资源数据库,则能够实时记录学习者的技能蜕变过程,满足“岗课赛证”融通发展需求。

此外,职业院校工业机器人技术专业也要积极使用各种科技教育、Lomon云课堂、Dersi等平台,建立工业机器人技术专业核心课程和“1+X”证书制度培训课程任务清单,再将教学任务碎片化,可扩展用于视频拍摄、微课创作和翻转课堂建设,整合多样化的信息技术教学资源。

在云端教育平台上进行学习的每一位学生均具备专属的用户账号,用以保存他们自主努力取得的学习成就,从而实现对其整个学习历程的详尽记载,

打造出一套令人信赖的学习体系结构,有效论证学习数据的全程可追溯性,进而保障学习者的身份验证以及学习成果等关键信息的真实与有效性。最后,各门专业课程的教师以及校企合作签约的指导教师们,将会在每学期结束前,将学生在平台系统学习过程中所产生的学分评鉴结果予以导出,并作为档案保存以供查阅。

2. 积极推动新版教材研发,实现多层次、多元化的数字化教室构建。专业教育资源是以真实的企业工作环境为基础加以组织的,根据项目复杂程度逐步安排教学内容,覆盖各级别的资格证书评估标准以及各个技能竞赛的规定项目,以适应实际教学实施和操作的要求。为此,职业院校应该与工业机器人应用设备生产供应的相关企业联手,共同推进高质量的专业教材研发,并通过对工作场景和工作任务的详细分解,将专业课程中的主要文献资料编排成工单样式的教材,并且结合“1+X”证书考试内容,编写实训指南。同时,要构建与之相匹配的专业核心课程的相关视频、微课资源、试题库以及教学课件,透过这种校企紧密合作的方式,成功建立一套立体、数字化的教学体系。此外,职业院校还有必要将行业内企业的生产设计项目纳入教学内容中,细致解读给学生,使学生能够清晰地认识到自身所需要提升的技能范畴。除此之外,要从企业的实际工作场景中筛选出相对易于理解和执行的案例项目,严格遵循引入、分析、执行和评价这一循序渐进方法基础上,来合理规划教材的章节知识,并加入深度拓展项目和课后习题。这样一来不仅确保了教学的全面性和完整性,更是有效融入了企业工作的现实情况。与此同时,要在每一个案例中包含大国工匠精神的德育元素,不但有益于提高学生的文化知识和技术水平,也有利于提升未来的职业素养。而在实际的案例分析教学过程中,教师力图引导学生采用分组讨论探究的学习方法,克服各种困难,掌握更多的职业技能与知识,从而有意识地培育和锻炼学生的独立探索精神与团队协作沟通技巧。

(三) 建立“育一训一培一赛一考”一体化基地

建立具有高度仿真度的实战场景实践训练基地,这一举措不仅为提升职业院校学生的实操动手能力提供了坚实的基石,同时也成为推动“1+X”证书试点制度和职业技能比拼大赛顺利开展的关键步骤之一,更是提高教师队伍整体素质、促进产教深度融合以及服务地方经济发展所必不可少的前提条件。因

此,职业技术学校、紧密型合作伙伴企业及其“1+X”职业技能等级评测组织有必要联合起来,以共同创建的形式,构建一个具备“教育、训练、培训、竞技、测评”等综合性功能的现代育人平台。举例来说,可以对工业机器人职业技能等级证书考核指标及全国职业学校技能大赛“工业机器人技术应用”赛项目标(高职组)的各项考核要素进行深入的分析研究,对能够满足教学需求、职业技能等级证书认证及比赛需要的设备,分别从共性和特性两个角度展开比较分析,从而确定差异性的设备种类。在设备购买或者重置过程中,应尽可能地使设备既符合教学所需,又能满足考证及竞赛的双重需求;对于存在差异的设备,则应考虑单独购置或者采用合作共享等策略来加以解决。通过在实训基地开展高效而系统的训练活动,学生的综合素质将会得到显著的提升。

结论:

通过深入研究与实践,本文发现“1+X”证书制度下工业机器人技术专业“岗课赛证”融通的人才培养模式具有显著优势。该模式不仅提升了学生的专业技能和实践能力,还促进了教育与产业的深度融合。实践过程中,要积极开展教学实训实践,激发学生的创新精神和职业发展潜力,为人才培养模式的进一步优化提供有力支撑,助力行业发展。

参考文献:

- [1] 马海梅, 贾得山. “1+X”证书试点下工业机器人技术专业人才培养模式实践研究 [J]. 造纸装备及材料, 2023, 52(11): 203-205.
- [2] 邱磁贝. “1+X”证书制度在工业机器人技术专业教学改革中的应用 [J]. 农业工程与装备, 2023, 50(03): 80-82.
- [3] 张萃珍, 管菊花, 黄磊. “1+X”证书制度下机电类专业人才培养模式研究——以工业机器人技术专业为例 [J]. 南方农机, 2023, 54(13): 182-185.
- [4] 曹雪姣, 沈晓斌. 工业机器人技术专业“岗课赛证”融合的教学实践——基于1+X证书制度的视角 [J]. 天津中德应用技术大学学报, 2023, (01): 38-43.
- [5] 甘梓坚, 吴阳. 1+X证书制度下中职工业机器人应用与维护专业人才培养模式探究 [J]. 中学教学参考, 2022, (36): 92-95.

作者简介: 纪成美 (1970.08-), 女, 汉族, 烟台海阳人, 硕士, 副教授, 从事专业课教学。