

智能制造背景下工业工程的人才培养改革探究

沈冰宁

国网哈尔滨供电公司 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要: 智能制造工程专业是一个新兴的复合型专业,它具有多学科交叉融合、与行业结合紧密等特点。文章在智能制造人才需求分析的基础上,构建了“以学生为中心,以需求为导向”、交叉融合、分层递进、协同共享的智能制造工程专业实践教学体系,研究了师资、平台、教学模式、保障与协同机制等要素的建设问题。为培养高质量的智能制造专业化人才培养形成有效支撑,也可为同类专业的专业建设和实践教学实施提供参考与借鉴。

关键词: 智能制造;技术技能人才;产业需求;人才培养

引言

“大智云物移”为代表的新一代信息技术正催生新一轮产业革命,全球主要工业化国家均制定了制造业变革战略。我国于2015年发布《中国制造2025》文件,全力推进智能制造产业发展。智能制造技术技能人才是推动智能制造产业发展的根本动力,培养技术技能人才是职业教育制造类专业的根本任务。近年来,全国职业院校为社会输送了大量毕业生,为支撑制造业发展、满足国家战略需求发挥了重要作用。面对新一轮产业变革,职业院校要为广大智能制造企业提供技术技能人才和智力支持。

1 技工院校人才培养模式改革的必要性

1.1 支撑本地区先进制造业发展的需要

制造业是娄底经济发展的主要依托,打造先进制造业基地是娄底市委市政府站在战略高度对当前和今后娄底经济发展提出的要求和产业定位。随着产业结构不断优化,娄底企业对智能装备的操作、控制与维护,工业机器人系统集成,数字化设计与制造等中高级技能人才的需求日益增多。为本地区培养先进制造业发展所必需的高素质高技术产业工人,是时代赋予技工院校的使命。

1.2 技工院校现有人才培养模式无法满足产业转型升级

近几年在国家政策的大力扶持和引导下,技工院校办学环境明显改善,办学质量明显提升,但其人才培养仍滞后于产业转型升级的需要,专业设置相对狭窄、界限分明、技能单一、教学与岗位脱节、毕业生供过于求、就业稳定率低、工匠精神缺乏、人才培养缺乏前瞻性和可持续性现实状况,印证了当下技工院校应对智能制造挑战的人才供给结构性矛盾的现实存在,“技工荒”使企业陷入“设备易得,人才难求”的尴尬局面。制造业智能化转型升级,迫切需要技工院校与时俱进,改革传

统人才培养模式,提高人才培养质量,实现人才培养供给侧与需求侧的有机衔接^[1]。

2 智能制造产业对技术技能人才的新要求

2.1 理想信念

我国制造业存在“大而不强”的问题。产能过剩、产品不能完全满足消费者需求、应对新工业革命的竞争力不强等问题亟待解决。未来制造业的生力军—技术技能人才,必须坚定制造强国建设的理想信念,胸怀“强国有我”的历史使命感和民族责任感,保持舍我其谁的英勇气概。这是时代的要求,也是个体的奋斗动力和方向,更是智能制造技术技能人才塑造世界观、人生观、价值观的目标。

2.2 精湛技艺

智能制造不是智能技术的堆砌,而是制造技术与智能技术的跨领域交叉融合。设备的智能化将生产线上“螺丝钉”式的劳动者解放出来,成为生产系统的管理者,其精湛技艺具有复合型、高技能和发展性的突出特征。复合型是指掌握跨专业的知识和技能,掌握包括信息技术在内的新技术、新方法;高技能是指具有高超的动手能力,能够创造性地解决复杂问题;发展性是指能够满足制造业的可持续发展要求^[2]。

3 智能制造人才培养

3.1 明确人才培养定位与目标

3.1.1 明确人才培养定位

职业院校要担当起这一重任,主动应对新一轮技术革命和产业变革的挑战,服务制造强国等国家重大战略,以制造类专业建设为抓手,持续深化改革,加快培养智能制造。

3.1.2 明确人才培养目标

职业院校应面向全体学生,关注学习成效,注重强化理想信念、工匠精神、创新能力、信息技术应用能

力、制造技术技能、质量素质和安全意识,帮助学生树立崇高的职业理想和良好的职业道德,培养崇尚劳动、敬业守信、精益求精、敢于创新的制造业人才。

3.1.3 师资队伍是核心

智能制造涉及学科领域宽广,面向的制造行业类型多样,单一化的师资难以承载人才培养的内在要求。针对性地打造多元化、双师双能型的校内外联合师资队伍,形成不同特色的教师团队。校内师资是由具有交叉学科背景、工程经验及国际化背景的教师组成,以智能制造工程系教师为主体,并通过动态弹性机制,联合跨系部、跨学院的交叉学科专任教师协同参与。校外师资来源于智能制造龙头行业企业,具有“多元化、行业化、工程化”的背景和特点,以熟悉国家行业产业政策、深度把握制造业发展趋势、洞悉智能制造人才核心需求、熟悉工程教育培养规律的各类高级管理、技术和工程人员组成。一方面,通过校内校外师资队伍之间双向交流,优势互补,教学相长,运用先进的实践教学方法,推动高质量的实践教学活动的实施。另一方面,校内校外师资队伍之间通过“共商共建、分工合作”模式,开展实践教学活动的设计与规划、实践资源的优化与配置、实践成效的评价与持续改进等开展研究,动态、持续性地完善实践教学体系^[1]。发挥教师引领作用。习近平总书记强调,教师要做学生锤炼品格的引路人,做学生学习知识的引路人,做学生创新思维的引路人,做学生奉献祖国的引路人。职业院校要通过“引培留用”机制加强专任教师队伍建设,通过柔性引进、互兼互聘等方式建立兼职教师队伍,努力打造一支政治过硬、业务精湛、水平高超的高素质“双师型”教师队伍,以身践行做好学生的引路人,既传道授业解惑,又以德育人。

3.2 深化校企合作,优化人才培养机制

为企业智能制造生产一线岗位培养高素质技能人才,需要依托校企双方开展全方位合作,共建共享硬件实训基地和软件环境。学校与山东栋梁科技有限公司合作,在智能制造、移动机器人、工业机器人等专业建设、人才培养、师资培训、技能竞赛、实训基地共建等方面展开战略合作;与广州数控设备有限公司合作,共建智能制造竞赛基地和智能制造产教融合中心,共同开展智能制造系统集成新型学徒试点工作;与广州慧谷动力科技有限公司合作,在世界技能大赛“移动机器人”“机器人系统集成”“工业4.0”等项目的技能竞赛、专业建设、教学资源开发、师资培训、世赛成果转化、学生就业等方面展开合作;与江苏汇博机器人有限公司合作,共建校企合作实训车间、校外实训基地,并

在人才培养方案制订、专业建设、师资培训等方面展开合作;与三一重工娄底市中兴液压件有限公司有着多年的校企合作关系,目前正深入推进合作,打造产、学、研、创多位一体的产教融合中心、共建工程机械智能制造联盟^[4]。

3.3 高素质复合型人才

3.3.1 复合型

从目前企业员工队伍调查来看,初级技工多、高级技工少,传统型技工多、现代型技工少,单一技能的技工多、复合型的技工少。可复合型技术人才培养难度大,他们不仅要在各个方面都有一定能力,还要在某一个或多个具体的方面出类拔萃。通俗地讲,复合型人才既是通才,也是专才。在智能制造时代,任何工作不再是单一操作或流水线,复杂的设备和环境呼唤一专多才。在调研和访谈中,课题组了解到智能制造时代复合型技术人才不仅要具备智能生产线的操作及维修能力,还需要具备诸如信息技术与自动化技术融合应用能力、智能技术及应用能力、项目规划设计能力、资源整合及沟通能力、创新思维能力、团队合作能力、应对复杂状况的能力、信息化实现能力、自动化实现能力等多方面能力,以适应智能制造复杂环境。

3.3.2 创新型

在智能制造企业里,技术人员不再从事简单的流水线工作,他们需要逐步转型为智能生产系统的管理者。智能系统不是简单地发出信息指令和操作指令,它要求员工掌握从产品设计到产品整个生产过程计算机集成制造系统软件使用能力,具有分析问题、解决问题的综合能力,更要具备创新性的思维。智能制造时代的技术人员思维需要更开阔,懂得获取与处理信息,制定合理计划,通过数据分析进行决策,善于提出创新思路。

3.4 设置培训环节,提升学生实操技能

产学研基地设置的培训内容主要包括软件培训、项目实践、职业生涯一对一指导等,通过集中性学习增强学生的专业认知度,使学生明确职业发展目标,让学生的实践操作技能有大幅提升。企业提供实践实习岗位,并选派优秀的岗位专业人员对参与学生进行指导和管理,双方共同制订了适用于校企联合培养的机器人课程培训计划,比如操作类课程“程序员A”和应用类课程“ROBOGUIDE仿真软件基础”等^[5]。

结束语

本文结合产学研联合培养机制对智能制造行业学生的培养过程进行了研究和探索。通过组织基地培训、选派教师挂职锻炼、开展科教融合项目、设置核心课程、

聘请企业导师指导学生毕业设计等环节,极大地调动了企业和高校以及科研机构对于人才培养的积极性,也能够促使高校参与到社会生产的关键环节,及时了解社会对于人才培养的需求,从而培养出适应时代发展的高新技术人才,为社会输送一批批实干型优质毕业生。最终的反馈结果也表明,产学研联合培养模式能够满足社会对于智能制造应用型人才的需求,毕业生的就业质量也有显著提高,丰富了目前高校对于学生培养的内容和形式,对今后的人才培养模式具有重要指导意义。

参考文献

- [1] 陆国栋,李拓宇.新工科建设与发展的路径思考[J].高等工程教育,2019(3):20-26.
- [2] 李晶,杨立娟,郭艳婕.新工科背景下智能制造新型人才培养模式探索与思考[J].教育教学论坛,2021(10):169-172.
- [3] 向峰,黄圆圆,张智,等.基于数字孪生的产品生命周期绿色制造新模式[J].计算机集成制造系统,2019,25(6):1505-1514.
- [4] 彭文胜.论职业素养评价的职业行动目标测量方法[J].教育与职业,2019(8):72-76.
- [5] 刘小娟,金志刚,黄信兵,等.《中国制造2025》背景下智能制造专业群建设研究:以中山职业技术学院为例[J].教育教学论坛,2020(29):9-12.