

职教前沿

“四个课堂”提升职业本科生工程素养

于立国

我国的职业教育已经实现了由追求规模化发展向以质量为核心的内涵式发展的转变,但当前最大的一个难题是职业院校人才培养与社会需求仍然存在“错位”现象。河北石油职业技术大学作为首批职业本科大学之一,依托产业发展导向的“三进三延伸”人才培养模式,以工程素养培育为核心,立足“四个课堂”,培养能够生产中高端产品、提供中高端服务、从事成果转化的现场工程师,推动实现教育链、人才链、产业链、创新链“四链融合”,助力职业本科生工程素养提升,实现人才培养与社会需求全面对接。

工程素养是指能够在生产一线提出问题、分析问题、解决问题,帮助企业实现技术和工艺的优化创新的能力。围绕工程素养的培育,职业本科生应具备以下核心能力:一是掌握工作原理,实现理论与实践的融会贯通;二是具备创新思维,善于发现问题;三是解决实际问题,把构思变为现实;四是综合运用资源,优化资源配置。

夯实第一课堂:掌握工作原理,实现理论与实践的融会贯通

河北石油职业技术大学依托产业发展需求,精准对接目标岗位群,凝练典型工作任务,提取课程知识点和技能点,形成与专业相关的基础知识模块和基本技能模块,开发了能力递进的模块化课程体系。

以学生的核心能力达成度为标准,通过项目化、流程化教学,建立每门课程教学目标与专业人才培养目标的联系,保证课程间教学目标、教学内容、教学方法的横向协调性,以及课程教学目标与单元教学内容、项目教学目标、人才培养目标的纵向一致性,促进教学过程与生产实践过程有机对接,实现基础理论知识和基本实践技能的融会贯通,推动了由培养“知其然”到“知其所以然”的转变和提升。

学校立足数控多轴加工设备和生产实践教学方面的需求,在全国青年岗位能手魏艳东的带领下,由机制、数控、电气、软件等专业师生组成团队,自主研制成功小型多轴数控机床。该机床不仅能够满足生产实际与实践教学需求,还能高度再现生产一线中机床检修、整机联调和精度检测等复杂技术场景,带动了机械传动装调、主轴装配调试、机床电气连接、系统参数设置等多门模块化课程。学生依托具体工作项目,不仅能够熟练掌握复杂零件多轴联动加工工艺设计、计算机辅助设计与制造、机床电气结构与控制、机床机械结构与装配、机床故障与诊断等相关理论知识,同时实现了机械装调、机械装调、数控编程、机床操作等岗位核心技能的融会贯通,分析复杂技术问题和制定优化方案的能力均得到大幅度提升。

优化第二课堂:依托科技平台,强化应用创新能力培养

学校依托国家级众创空间、河北省仪器仪表产业技术研究院等科技创新平台,形成了国家级、省级、市级科技创新平台的



河北石油职业技术大学教师、全国青年岗位能手魏艳东利用师生自主研发的小型多轴数控机床开展实践教学。学校供图

完整体系。通过课上经典案例分析、大赛指定问题解决、企业实际问题攻关三个层次的创新实践,构建以创新能力评价指标为指引、以解决现场技术问题为落脚点的应用创新能力培养模式。学校在专业课中融入技术创新与产品研发,实现专业课程、技能实训与创新赛事、创业实践的深度融合,建成专创融合课程165门。学生通过课程拓展、项目研发和双创实践,实现“创意—延伸—孵化—扶持”的四级递进,提升技术创新思维和应用创新能力,形成应用创新能力培养闭环。

以北京冬奥会前后掀起的全民冰雪运动热潮为契机,热能工程系教师陈立海组建了个性化冰雪运动头盔师生研发团队,将产品研发与专创融合课程结合,学生自主学习探究,形成创意方案,综合应用3D打印、逆向扫描、数值风洞等先进技术,设计出个性化冰雪运动头盔。在国家众创空间和众创空间的孵化和学校的扶持下,该团队组建成立承德斯塔克科技有限公司,生产的冰雪运动头盔已通过国标和欧标认证,顺利进入市场。以该项目的研发为基础,团队师生参加各级各类创新、创业竞赛,获得国家级、省级奖励多项,申报国家专利10余项。

近年来,学校学生获创新创业大赛国家级奖项60余项,含中国国际大学生“互联网+”创新创业大赛金奖1项,刷新了河北省最好成绩,带动万余名学生参与应用创新项目研发,260个项目获省级以上奖励,85个项目获国家级众创空间孵化,学生的应用创新能力得到扎实提升。

拓展第三课堂:深化校企合作,注重工程实践能力培养

学校与中石化、华为公司、万华化学等380余家企业开展了深度合作,共建产业学院5个,组建工程实验班30余个。校企合

作开展项目化、探究式学习,将企业真实生产任务和技术难题引入课堂,学生在教师指导下全程参与技术攻关过程,形成“企业出题、师生解题、典型成果进课堂”的新模式。

化学工程系教师高洪成在唐山冀油瑞丰化工有限公司实践锻炼过程中,发现该企业废弃钻井液无害化处理作业使用药剂成本高、处理时间长、效果不佳,需要依赖第三方企业。教师将该情况以典型案例的形式引入生态环境工程技术专业本科生课堂,组建了学生研究团队。经过反复实验,不断调整方案,优化工艺,完成了实验室阶段测试,并依据实验数据确定了现场放大试验实施方案。该方案被企业采纳,以此为基础自建了废弃钻井液泥浆站,大大降低了废弃钻井液无害化处理成本,提高了生产效率。教师将完成该项目过程中的知识点、工艺作为典型成果引入到“油田废弃物处理与处置”课程,作为胶体化学知识点中不同电解质、有机化合物对胶体稳定性影响理论的案例,实现了理论知识与企业真实案例的有机结合,提升了学生对理论指导实践、实践验证理论的认知过程。

师生与企业技术人员共同攻克210余项技术难题,包括10余项企业“卡脖子”难题。师生解题过程又以“典型成果”的形式走进课堂,完成56门课程的420个工程案例汇编,学生发现、分析和解决生产现场复杂问题的工程实践能力得到显著提升。

完善第四课堂:立足工程现场,重视处理生产一线问题能力培养

学校以政府引导为支点、以行业聚合为节点、以企业需求为重点,通过构建多元协同的育人平台,培养具备统筹调度工程现场、优化资源配置、判断整合与分析决策、处理生产一线复杂问题的能力,能够从事工艺设计、过程监控、复杂操作和现场管理的现

场工程师。学校建有承德市工业创新中心等两个产教融合基地,与长城汽车公司等企业共建实训基地25个,形成以企业岗位要求为标准、以企业技术专家为师资、以企业生产实际为科目的实境训练场。学生通过接受与就业岗位无差别的工程现场实训,提升了职业岗位适用度和岗位胜任能力。

在中石化顺北油田校企合作共建的“胡杨产学研中心”里,师生同企业技术人员一道,针对顺北油田储层段高密度钻井液使用中存在的可酸溶、低冲蚀、高固含量、高酸溶率的不同密度范围的钻井液体系,以提升顺北区块钻井液储层保护效果。在技术攻关过程中,学校派到企业实践锻炼的教师与油田技术人员共同承担顶岗实习学生的培养任务,将学生的培养从教室、实验室延伸到企业一线的真实工作环境。从指导学生熟悉现场各岗位工作流程、掌握工作内容,到开展现场仪器设备标准化操作、准确测试分析性能参数的综合训练,再到引导学生运用所学知识分析解决工程现场技术难题,通过一系列的锻炼,学生们逐步具备了熟练操作岗位仪器设备、设计与调整钻井工艺参数、分析与处置钻井过程复杂情况、现场技术管理等处理生产一线复杂问题的能力,培养了作为现场工程师必备的“既工且师”的工程素养。

立足“四个课堂”,河北石油职业技术大学将培养职业本科生理实结合能力、应用创新能力、工程实践能力及处理生产一线复杂问题的能力相融合,实现了对现场工程师工程素养培育的全覆盖,促进了教育链、人才链、产业链、创新链的深度衔接,为职业本科教育高质量发展提供了有力支撑。(作者系河北石油职业技术大学校长)

推进“双师型”教师队伍高质量建设①

“双师型”教师认定:开启职教教师队伍建设新纪元

李梦卿

近日,教育部印发了以《职业教育双师型教师基本标准》(以下简称《双师型教师标准》)为主要内容的《关于做好职业教育双师型教师认定工作的通知》,该文件第一次明确了我国职业教育双师型教师的认定范围、认定程序和认定的基本标准,是规范职业院校开展双师型教师认定工作的指导性文件,开启了我国职业教育教师队伍建设的新时代,从根本上解决了双师型教师认定无标准、程序不规范、工作难开展的问题。文件主要在以下四方面对双师型教师提出了具体明确的要求,为职业院校教师由初级向高级专业化发展提供了路径和方向。

弘扬师德、锤炼师魂,践行社会主义核心价值观

《双师型教师标准》要求,双师型教师要贯彻党的教育方针,热爱职业教育事业,具有良好的思想政治素质和师德师风。热爱职业教育事业,坚持为党育人、为国育才,自觉践行社会主义核心价值观,培养大批优秀能工巧匠、大国工匠,服务经济社会发展。双师型教师的基本职责。职业教育学校教师不同于普通教育学校教师,他们培养的对象绝大多数是高中、高考分流下来的学生,需要给予他们更多的关注、关心和关爱,对于他们中的绝大部分而言,职业教育是适合他们的教育,提高他们的技术技能,培养他们的工匠精神,是双师型教师的责任担当和精神坚守。双师型教师作为技术技能人才的培养者和引路人,更须发

开栏的话

教育部办公厅日前发出《关于做好职业教育双师型教师认定工作的通知》,对各地双师型教师认定工作提出系列规范要求。为全面了解双师型教师的认定标准,推动职业院校落实此项工作,本报特邀参与标准制定的专家,对标准内容和通知要求进行详细解读。

扬劳模精神、劳动精神和工匠精神,身体力行,引领示范,关心学生、关爱学生,帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观,帮助每一个学生都能习得一技之长,使他们成为新时代践行“敬业乐群”的高素质技术技能人才。

产教融合、立德树人,培养高素质技术技能人才

《双师型教师标准》要求,双师型教师要落实立德树人根本任务,践行产教融合,做到德技并修。党的十八大以来,产教融合、校企合作已成为我国职业教育改革发展的基本原则;职业院校探索创新维度不断增加,产教融合、校企合作已成为我国职业院校人才培养的主要模式;行企参与融合深度不断提升,产教融合、校企合作已成为我国职业教育办学的基本方式。立德树人是职业教育的根本任务和重要使命,双师型教师有责任、有义务将立德树人融入产教融合,在教育教学和技术技能人才培养过程中落实课程思政要求,为高素质技术技能人才培养奠定思想之根、夯实专业之本、筑牢成长之基,使他们成为新时代奉行“知行合一”的高素质技术技能人才。

理实一体、潜心教学,融通信息化技术教书育人

《双师型教师标准》要求,双师型教师应具备相应的理论教学和实践教学能力。此次《双师型教师标准》对何为“双师型”教师给出了清晰框架,即不论是中等职业学校教师还是高等职业学校教师,也不论是初级、中级还是高级双师型教师,专业知识和实践技能两方面的能力要求缺一不可。在专业知识方面,教育理念、教学方法、教学业绩、课程建设、专业发展等都必须达到相应条件;在实践技能方面,须具有一定的企业相关工作经验或者实践经验,目的是能够指导学生实习实训,开展实践教学研究、设备改造和技术革新。作为新时代“双师型”教师,还须充分掌握现代信息技术,尤其是疫情及后疫情时期,信息技术支持下的学习已成为常态,因此,作为职业教育“双师型”教师,须能有效运用现代信息技术教书育人,使他们成为新时代掌握“数字智能”的高素质技术技能人才。

与时俱进、寓教于产,促进校企文化技术双融合

《双师型教师标准》提出,双师型教师

要及时将新技术、新工艺、新规范融入教学。关注产业和行业发展前沿,推动技术技能进步是“双师型”教师的基本职业素养。双师型教师须与时俱进,主动打破校企壁垒,主动承担起促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接的教育职责,主动承担起将职业元素融入教育教学、将产业知识融入专业建设的教书育人责任和义务。双师型教师标准提出,双师型教师要理解所教专业(群)与产业的关系,了解产业发展、行业需求和职业岗位变化,其意图在于引导双师型教师深入企业、产业和行业中的先进元素融入技术技能教育,为推动职业教育高质量发展服务。在《双师型教师标准》中,不论是中职双师型教师还是高职双师型教师,都需要了解、掌握本专业工作过程或技术流程,其目的是能够将新技术、新工艺、新规范融入教学,让学生及时了解、掌握产业前沿的技术技能与企业岗位最新的技术技能,使他们成为新时代践行“手脑并用”的高素质技术技能人才。

此次由国家教育行政部门主导、地方教育行政部门负责实施的认定工作,明确了认定范围,确保教师“对号入座”,制定了认定标准,确保教师“有标可循”,规范了认定流程,确保认定“公平公正”,实施了分级分类,确保认定“科学合理”。制定双师型教师标准,开展包括技工院校一体化教师和兼职教师在内的全口径双师型教师认定工作,让数以百万计的职业教育教师感受到心中有目标、努力有方向、提升有动力。

(作者系天津职业技术师范大学教授、教育部职业院校教学指导委员会委员)

职苑评说

职业行动能力培育的“五个意识”

孙兴洋

习近平总书记在党的二十大报告中明确提出,要加快建设高质量教育体系,发展素质教育,促进教育公平。具体到职业教育,就是要构建起能支撑技能社会建设的职业技术教育体系。而构建职业技术教育体系,培养职业技术人才,职业行动能力培育是关键。新职教法提出的“职业综合素质和行动能力”人才培养目标,正是建设技能型社会的题中应有之义。笔者认为,职业行动能力培育,应从目标精准导向出发,强化适切意识;从关注个体发展出发,强化主体意识;从跨界培养模式出发,强化协作意识;从增强适应能力出发,强化自助意识;从注重文化融入出发,强化生态意识。

一是职业行动能力培育的适切意识。增强职业教育的适应性,落实到人才培养中,体现为学生职业行动能力培育的适切性。这既是办好高质量职业教育的基本标志,也是学生职业行动能力培育的根本要求。社会上之所以存在“一方面大学生找不到合适的岗位,另一方面用人单位又找不到合适人才”的现象,说到底就是因为人才供给结构与岗位需求结构不匹配。增强职业教育的适应性,一方面表现为职业教育所培养的人才与经济社会发展需要具有适切性;另一方面要充分考虑人的全面发展需要和全民终身学习需要,在更大场景和更深层面实现学生职业行动能力培育的适切性。

二是职业行动能力培育的主体意识。一方面,个体之间的差异性和社会职业的多样性,使我们每个人不能适应社会上的每一种职业。另一方面,在某个特定时期,各种职业和对职业岗位的任职要求往往相对稳定,学生的个性特征在特定时期也会保持相对稳定,这正是学生个人与职业岗位可能匹配的重要前提。因而,求职者与职业岗位之间的“匹配”、求职者与职业岗位之间的“匹配”,对学生个人和用人单位来说都很重要。从这个意义上讲,对学生进行个性化的生涯设计与就业指导,可以准确把握不同学生个体职业行动能力发展的方向。这就需要教师在学生个性特点和兴趣、所具备的能力、条件和专业知识,以及社会和市场之间寻找平衡点,强化职业行动能力培育的主体意识,促进每个学生职业行动能力发展,让每个学生都有更加精彩的人生。

三是职业行动能力培育的协作意识。全时空开放办学,有效构建职业行动能力跨界培养机制,是职业行动能力培育协作意识的具体实践。建立由政府牵头的“产教深度融合”体制,通过政府政策给力、企业资源助力、学校培养出力,可以促进各方在有效构建学生职业行动能力跨界培养机制中形成合力。作为由开发区举办、又“驻扎”在开发区的高职院校,笔者所在学校根据时代热点、国家需求和高新区需要,超前调整课程体系,有效培育学生的职业行动能力,培养具有健全人格、高尚情操和开拓创新精神的新时代高素质技术技能人才。在高新区管委会主导下,依托本校,聚合园区街道、行业企业以及区域职教资源,构建起具有区域特色的职教联盟。无锡高新区职业教育联盟,形成横贯园区街道、纵通本科中专的职业教育发展“区块链”。横贯园区街道,就是以共建“产业学院”方式,在助推特色小镇建设氛围中,培育学生的职业行动能力;纵通本科中专,则是以共建“分段培养”方式,在连接区域内教育链、服务区域经济发展中,提升学生的职业行动能力。

四是职业行动能力培育的自助意识。自助是持续行动的动力源。职业行动能力培育,需要从提升学生自主学习和自我管理的能力着手。互联网+时代,学生获取知识和技术的途径越来越多,思维的空间在不断扩大,引导学生合理运用信息技术进行自主学习、自我发展,成了提升学生职业行动能力的重要抓手之一。学生职业行动能力的发展,需要将被动型的“灌输教育”转化为主动型的“自助教育”,需要他们将外部教育自觉地转化为内在修养,依靠其内在动力增强主动适应的能力,实现职业行动能力的持续有效提升。笔者所在学校通过设置“学生校长助理”岗位、举办“校长早餐会”“学生会主席联席长办公会”等形式,持续让学生与校长对话、与学校对话,使他们有机会成为学校政策的建议者、学校管理的参与者和校园民主的践行者。通过这样的活动,增强了学生自我学习和自我管理的能力,提升了职业行动能力的培育水平。

五是职业行动能力培育的生态意识。文化生态建设是现代职业教育发展的重要内容,而德行培养又是文化生态建设的首要目标。构建职业行动能力培育的文化生态,并不是对技术技能人才培育可有可无的补充,而是完善高素质人才培养体系的重要基础。高素质的内涵十分丰富,实现高素质人才培养的路径也多种多样。学校可与企业合作推进先进产业文化进校园,宣传能工巧匠与工匠精神、企业家与企业家精神,也可与地方文化部门合作,推进特色地方文化进校园,让学生感受中华传统文化的魅力和伟大人物的精神力量。只有把学生成长成人视为学校的核心目标,把企业成长壮大视为学校的价值追求,把与地方共同发展进步视为学校的责任担当,方能使职业教育行稳致远。同时,构建职业行动能力培育的文化生态,打造有品位的职业教育,也是现代职业教育发展成熟的标志。学校可运用通识课程灵活多样的教学,通过丰富的渠道和多彩的活动,传递人文知识,塑造人文精神,使其内化于思想,外化于言行,有效提升学生的人文修养,同时形成无须提醒的思想自觉和行动自觉,拓展职业行动能力培育新格局。为精湛学生一技之长,锻炼学生专业素养,还要通过广泛的、深层次的产教融合,实现行企多元主体体育人的共融、共建、共享、共赢,使企业生产设备成为教学设备,企业工作任务成为教学任务,企业工作环境成为教学环境,继而形成专业教育与品德教育相融通、工作过程与教学过程相融通、工作环境与教学环境相融通的崭新局面,为构建职业行动能力培育的文化生态提供广阔物理空间。

(作者系无锡科技职业学院党委副书记、校长,长三角开发区职教发展联盟理事长。本文为江苏省社科应用研究精品工程课题“江苏增强职业教育适应性路径研究”开发区职业教育的探索与实践”的研究成果)