

典型生产项目为载体的智慧监测人才培养探究

柳新强, 刘 舜

(陕西铁路工程职业技术学院测绘与检测学院, 陕西渭南 714099)

[摘要] 教育部办公厅发布的《关于加快推进现代职业教育体系建设改革重点任务的通知》提出:要遴选一批典型生产实践项目,引导学生在真实职业环境中学习应用知识和职业技能,形成以企业典型生产实践项目为载体的职业教育教学模式新突破,有效提升人才培养针对性和适应性。以典型生产项目为载体的校企协同育人是产教融合的深度体现,也是学生提升专业技能、拓宽就业渠道以及培养职业素养的有效途径。本文以陕西铁路工程职业技术学院与中铁一局集团宝鸡精密测绘工程有限公司合作共同开发的“高铁工程施工智慧监测”为典型生产项目,通过共同制定人才培养方案、共同搭建课程体系、共同开发教学资源、共同开展实践教学以及共同实施教学评价等“五共同”校企合作新模式,不断提升智慧监测人才培养质量。

[关键词] 生产项目;智慧监测;人才培养;协同育人

[中图分类号] G71

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2025)11-0059-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.11.020

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

一、以生产项目为载体的人才培养必要性分析

高铁施工监测是高铁建造过程中的关键环节,通过一定监测手段和方法,实时获取建设过程中各构筑物变形信息并进行预警分析,为整个工程安全生产“保驾护航”。随着高铁建造产业的转型与升级,对“智能化”“数字化”提出了更高要求,智慧化监测也应运而生。为落实高铁建造产业结构调整对智慧监测人才新要求,有效解决人才培养和产业需求“两张皮”现象,实现人才精准培育,陕西铁路工程职业技术学院工程测量技术专业聚焦智慧化监测新技术,精准对接高铁智慧建造产业链,依托蒙华铁路、西康高铁等工程载体,联合合作企业共同开发“高铁工程施工智慧监测”典型生产实训项目,围绕“监控网布测—自动化数据采集—数据实时处理—成果质量分析—平台管理与预警”等监测流程,按照高铁智慧化监测技术技能人才培养标准,突出北斗技术、物联网、传感技术、大数据、人工智能及三维激光扫描等智慧化监测新技术在高铁建设中的应用,校企协同开展智慧监测核心课程开发,编写新形态、数字化教材,组建企业专家+校内教师的结构化教师团队,通过构建高铁工程施工智慧化监测校外实训基地,打造高铁工程施工动态监测工地流动课堂,不断优化、完善施工测量实训、岗位实习等实训项目,持续深化产教融合协同育人,培养懂施工流程、精监测技术、擅数据处理的复合型智慧化监测人才,打通学校培养与企业需求“最后一公里”,实现学生学习即上岗、毕业即就业。

二、以生产项目为载体的人才培养路径探究

(一)校企协同项目贯穿,创新“双主体、四衔接”人才培养模式

按照学校与集团公司、二级学院与子公司、教研室与项目、教师与技术员的层级,落实开展“四级对接”,通过深入各施工企业开展调研,梳理高铁智慧建造人才培养需求,进一

步明晰高铁智慧化监测技术技能人才培养标准,明确智慧化监测技术技能岗位需要,突出工程动态监测、三维激光扫描等智慧化监测新技术在高铁建设中的应用。联合合作企业以蒙华铁路等高铁工程为依托,围绕智慧监测生产项目,搭建工地流动课堂,做到教学内容与生产项目衔接、教学场域与生产环境衔接、学生角色与员工角色衔接及学习过程与生产流程衔接,创新“双主体、四衔接”智慧监测人才培养模式。

以高铁施工过程水平位移监测、竖向位移监测、支护桩(墙)体深层位移监测、结构应力监测、混凝土支撑及钢支撑轴力监测、裂缝监测、挠度监测、拱顶及收敛监测、轨道几何状态监测等关键环节为载体,融入5G、物联网技术、人工智能、实景三维等智慧化手段,对接“测绘地理信息智能应用”1+X证书以及工程测量员(高级)职业技能标准等要求,校企共同制定智慧监测岗位能力标准,明确懂施工流程、精监测技术、善数据处理的智慧化监测人才培养目标,优化人才培养方案。

(二)对接智慧监测岗位标准,构建“岗课赛证”融通、能力递进”模块化课程体系

对接高铁工程施工智慧监测项目,紧扣典型工作任务,融入技能大赛标准及“1+X”职业技能等级证书要求,按照“横向融合、纵向递进”的理念,围绕智慧监测技能点设置控制测量、变形监测以及数据分析等课程模块,形成由具备常规监测仪器的使用和数据的处理等专业基础能力、具备监测控制网施测、监测数据采集及数据传输与处理等专业核心能力、具备监测成果评价和技术总结的撰写等专业拓展能力的“‘岗课赛证’融通、能力递进”的模块化课程体系;“企业专家+专任教师+毕业学生”联合开展教学指导,通过开设“专家讲堂”、开展“劳模进课堂”“学长面对面”等方式,培养学生的职业道德和职业精神,推动职业技能培养与职业精神养成融

收稿日期:2024-10-25

基金项目:本文系2021年度陕西高等职业教育教学改革重点项目“基于‘岗课赛证’融通的工程测量技术专业‘三教改革’研究与实践”(项目编号:21GZ004)。

作者简介:柳新强(1990—),男,山东济宁人,陕西铁路工程职业技术学院副教授,主要从事工程测量技术专业教学与研究工作。

通;通过开展“1+X”技能比武、推进学历教育与资格培训并举,实现学校人才供给与企业需求无缝衔接。

基于企业岗位真实生产任务创新实践教学,根据企业生产项目的实际进度实时调整教学内容,将专业理论知识融入企业的生产实践当中,通过理论知识和企业生产项目融合教学,教师可以进一步克服传统课堂教学的不足,分析课程体系各个知识点所采用的教学方法,通过混合型的教学方法将实践生产融合到专业课程的教学过程中,开发基于真实岗位要求、针对性强的实践教学项目,将学生实践学习与企业真实岗位生产任务无缝对接,提升实践教学的针对性、有效性和实效性。

(三)基于智慧监测工作过程,搭建“辅教助学”教学资源平台

组建资源建设团队,根据生产项目教学需求制订资源建设方案,按照“校企融合、共建共享、边建边用”建设思路,以监测网布设、监测数据采集、监测数据传输与处理、质量检核等智慧监测工作流程为主线,聚焦监测领域“三新”技术,校企合作开发新形态教材,建成融微视频、动画、AR或VR资源等为一体的在线开放课,开发无人机线路巡检、三维激光扫描等虚拟仿真系统,建设集数据处理、分析以及预警等于一体的工程智慧化监测平台。依托校内线路、桥梁、隧道及站场等实体结构及校外智慧监测实训基地,实境实岗开展监测外业数据采集与分析处理。

按照“实用、高效、共享”原则,校企联合研发智慧管理辅教资源,打造数智化测量综合管理平台,与互动测量APP、虚拟仿真系统、成绩管理系统等平台联通,实现任务各组单独发布、过程数据实时监控、成果质量自动评价,将结果控制变为过程控制。

(四)聚焦真岗实干,创设“双场境、柔性化”实践教学组织形式

依据高铁工程施工智慧化监测培养过程中学生发展的共性和个性需求,构建了工学交替的“双场境、柔性化”教学组织形式,根据“施工智慧化监测”项目分解的工作任务,校企共同实施课程管理、共同评价实施效果。

依托学校数字化教学资源创设信息化校内场境;借助“施工智慧化监测”生产项目将生产现场引进课堂,创设课堂化企业场境,提升情境创设的真实度。打破原有班级建制,组建新的实践性教学班级,紧密结合企业生产需要编排课时,按照生产需求开展有针对性的培养。利用合作企业承接的“施工智慧化监测”项目分批次开展现场教学,做到每个学生每学年有8~10周的时间到企业生产一线,学生在校企“双导师”的指导下开展真实岗位训练,与企业员工同吃、同住、同劳动,在完成生产任务过程中全方位提升职业能力。

创新课程教学效果考核评价方式,将职业能力、技能大赛评价和职业技能证书标准融入课程考核评价标准,设计课程教学质控点,实施教师、企业导师、学生等多元主体考核,全面覆盖教学实施过程。采用知识测试、技能测评、成果展示等方式,形成“过程规范化+成果标准化+指标量化”的课程考核评价方式,实时采集课程质量评价数据,形成课程、教师、课堂、学生画像,确保知识技能人人达标、能力模块逐个过关、课程考核成果导向,实现了知识、技能及职业素养三

维培养效果的全方位评价。

三、以生产项目为载体的人才培养成效与下一步思考

通过高铁工程施工智慧化监测生产实践项目建设,学生在高铁工程施工智慧化监测方面的职业素养和技术技能水平得到较大提升,为高速铁路工程路基、桥梁、隧道等工程提供了质量保障,树立校企协同培养高铁施工类技术技能人才培养的典范。

(一)人才培养成效显著

依托生产性实践项目的真岗实做实现理论与实践、学与做的高度统一,学生专业技能和综合素质得到大幅提升。一年来30余名学生入职合作企业从事高铁智慧监测工作,实现高质量精准就业。学生参加职业院校技能大赛获省级奖4项、创新创业大赛获奖3项,毕业生适应企业岗位要求,用人单位满意度达到98%。

(二)教学质量工程成果凸显

以真实生产项目为载体,校企深度合作开展教材、课程资源、实训基地等建设,教学质量工程成果凸显,教师双师素质能力进一步加强。获国家“十四五”规划教材1部,省级精品在线开放课2门,教师参加教学能力比赛获省级以上奖2项,3名教师赴中铁一局集团宝鸡精密测绘工程有限公司开展企业锻炼并进行技术指导。

(三)校企合作硕果频结

以蒙华铁路为载体,建成高铁智慧监测校外实训基地1个、工地流动课堂1个、教师企业实践站1个,搭建及产学研一体化的智慧化监测技术创新平台1个,组建动态化监测等创新团队3个,校企协同开展技术创新研究,获实用新型专利2项,发表论文5篇,面向企业员工开展高铁智慧监测技术技能培训1项,承接技术服务3项,合同额累积50余万。

在接下来的实践中,将继续发挥典型生产项目的主体作用,围绕企业用人需求开展实践教学,深度践行校企合作育人,落实产教融合,后续的教学将从以下方面来进一步完善:

1. 进一步拓展可承载的实践项目

以高铁工程施工智慧监测典型生产项目为基础,校企协同,以施工生产重点节点为导向,在工程施工数据快速获取、重点工程施工监测、可视化管理等方面,进一步丰富实训项目,拓展学生实践技能,满足行业企业的不同岗位用工需求。

2. 考核评价方式还需进一步细化

结合典型项目技能标准要求,创新“德技并重、三级进阶”的考核评价方式,充分发挥企业主体地位,重点突出职业素养评价,不断增强学生岗位适应能力。

参考文献:

- [1]邹显圣. 基于产教融合的职业本科教育定位、发展方式及路径研究[J]. 职业技术, 2024, 23(10): 44-50.
- [2]商琦. 职业院校实践项目教学的敏捷改造: 动因、实施与保障[J]. 中国职业技术教育, 2020(26): 11-15, 28.
- [3]全君彦. 智慧教育背景下高职院校校企合作育人机制的现状审视与实践路径[J]. 河北职业教育, 2024, 8(3): 40-43.
- [4]薛涵. 基于实践教学改革形势下的新型实习教学模式的探索与实践——以南京航空航天大学为例[J]. 现代职

业教育,2020(32):200-201.

[5]时晨光,周建江,张小飞.产教深度融合视域下研究生创新人才教学改革与实践——以信息与通信工程专业为例[J].工业和信息化教育,2024(9):84-88,94.

[6]王珊珊,吴晶晶.基于“产学研用”协同育人理念的高

校应用型创新人才培养模式改革研究[J].创新创业理论与实践,2023,6(20):113-115,123.

[7]顾宏亮,景魏.五位一体协同育人机制下的产业学院建设路径探索[J].职业,2024(18):70-74.

Research on the Training of Intelligent Monitoring Talents with the Typical Production Project as the Carrier

LIU Xin-qiang, LIU Shun

(School of Surveying and Testing, Shaanxi Railway Institute, Weinan Shaanxi 714099, China)

Abstract: “The Notice on Key Tasks for Accelerating the Reform of the Modern Vocational Education System Construction” issued by the General Office of the Ministry of Education proposes that a number of typical production practice projects should be selected to guide students to learn and apply knowledge and vocational skills in a real professional environment, form a new breakthrough in the vocational education teaching model with typical production practice projects of enterprises as the carrier, and effectively enhance the pertinence and adaptability of talent training. School-enterprise collaborative education with typical production projects as the carrier is the deep embodiment of the integration of industry and education, and also an effective way for students to improve their professional skills, broaden employment channels and cultivate professional qualities. Taking the “Intelligent Monitoring for High-Speed Railway Engineering Construction Project” jointly developed by Shaanxi Railway Institute and China Railway First Group Baoji Precision Surveying and Mapping Engineering Co., Ltd. as a typical production project, this paper continuously improves the quality of talent training for intelligent monitoring through a new model of school-enterprise cooperation called “five-jointly”, namely jointly formulating the talent training plan, jointly building the curriculum system, jointly developing teaching resources, jointly conducting practical teaching, and jointly implementing teaching evaluation.

Key words: production project; intelligent monitoring; talent training; collaborative education

(责任编辑:杨雨青)

(上接第58页)

Research on the Strategy and Practical Path of Leading Specialty Group Construction and Reform with the Development of New Quality Productive Forces

MA Lin, LI Ji-cheng

(Guangdong Polytechnic, Foshan Guangdong 528041, China)

Abstract: The new quality productive forces, with new technology, new economy and new business forms as their main connotations, are key factors in promoting high-quality development in the new era and represent a leap in productivity. The introduction of this concept has pointed the direction for the construction of specialty group in higher vocational colleges and raised higher requirements. By comprehensively sorting out the technical characteristics and connotation characteristics of new quality productive forces, strategies for the transformation of specialty group that meet the national conditions and the demands of the times are proposed. At the same time, focusing on the national strategic needs, combined with the laws of educational development and talent training, the reform of specialty group construction that is adapted to the modern industrial system is implemented. The above practices are of great significance for promoting the rapid development of advanced productive forces and advancing the construction of an education powerhouse.

Key words: new quality productive forces; high-level specialty groups; strategies for specialty group construction

(责任编辑:陈思婷)