

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2025.04.009

欢迎按以下格式引用:艾心荧,郑愚,孙璨,等.地方应用型高校“土木+新质生产力”特色人才培养模式构建——以东莞理工学院土木工程专业为例[J].高等建筑教育,2025,34(4):77-85.

地方应用型高校“土木+新质生产力” 特色人才培养模式构建 ——以东莞理工学院土木工程专业为例

艾心荧,郑愚,孙璨,吴晓伟,丁其乐,胡守旺

(东莞理工学院 生态环境与建筑工程学院,广东 东莞 523808)

摘要:针对土木类专业人才培养面临的学生学习兴趣低、专业自信不足、职业理想缺失、人才培养同质化严重、缺乏建筑业“四化”人才培养师资等问题,东莞理工学院从专业课程思政、特色能力培养、教师团队赋能三个方面改革创新,构建了地方应用型高校“土木+新质生产力”特色人才培养模式。通过三“链”协同、三“融”聚力、三“范”并举,构建立体化专业课程思政育人体系,增强学生的专业自信和学习兴趣,激发了其职业理想;通过创设应急管理奋楫创新班、开设模块化选修课程群、构建“课—校—省—国”学科竞赛体系、推行科产教融合等举措,促进学生掌握智慧防灾应急、建筑工业化/数字化/绿色化/可持续运维等方面的专业知识技能;通过“内培外引、专兼结合”双轮驱动,打造高水平“土木+新质生产力”师资队伍。

关键词:土木工程专业;人才培养;土木+;新质生产力

中图分类号:G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2025)04-0077-09

伴随着国家基础设施建设的迅猛发展和城市化进程的深入推进,土木工程、道渡工程等传统土木类工科专业取得了长足的进步,曾备受广大高考考生青睐,据阳光高考网统计,截至2023年12月31日,全国普通高校土木工程专业毕业生规模为95 000~100 000人^[1]。然而,近年来宏观环境变化,建筑业面临着前所未有的困境,包括市场需求不足、竞争加剧、人才流失严重等,社会对建筑业的信心急剧下降。各大开设土木工程专业的高校随之也面临着巨大的挑战。东莞理工学院作为地方应用研究型高校,自1992年建校以来,陆续开设了土木工程、工程管理、道路桥梁与渡河工程等土木类专业,每年招收约260名土木类专业本科生。东莞理工学院土木类专业在人才培养方面面临的问题,突出表现在以下三方面。(1)新时代建筑行业形势严峻,土木类专业学生学习兴趣较低、专业

修回日期:2024-12-19

基金项目:广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目

作者简介:艾心荧(1986—),男,东莞理工学院生态环境与建筑工程学院副教授,博士,主要从事结构健康监测、隧道开挖与上部结构相互作用、(超)高层建筑施工技术与管理研究,(E-mail)axy@dgut.edu.cn。

自信不足和职业理想缺失。(2)我国开设土木工程专业的高校已超过550所^[2]。在高等教育普及化发展阶段,地方本科院校普遍模仿研究型或综合型大学的发展模式,导致传统土木类专业课程体系特色不足、人才培养目标同质化、人才培养方式趋同化。(3)建筑业高质量发展急需建筑业“四化”特色人才,传统教师难以胜任建筑业“四化”新质生产力特色人才培养工作。建筑业高质量发展的重点和关键在于建筑业工业化、数字化、智能化、绿色化(简称“四化”)转型升级和融合发展,亟待培养具备建筑业“四化”相关知识技能的高素质人才。然而,受教育背景、工作经历等限制,传统教师缺少建筑业“四化”方面的专业知识技能和实践经验,难以满足土木类建筑业“四化”新质生产力特色人才的培养要求。

如何增强专业自信,突出人才培养特色,提升“四化”师资水平,创新人才培养模式,成为土木类专业人才培养面临的重要任务^[3-7]。为此,东莞理工学院土木类专业主动适应社会经济转型和产业发展的需求,坚持立德树人,将培养高素质、应用型创新工程建设人才作为根本任务,以教学质量为生命线,不断深化教学改革,取得了良好的改革成效。

一、“土木+新质生产力”人才培养改革思路

党的二十大报告明确指出,加快构建新发展格局,着力推动高质量发展^[8]。作为国民经济支柱型产业之一的建筑业挑战与机遇并存,亟待培育“新质生产力”,推动建筑业高质量发展。《“十四五”建筑业发展规划》将“建筑工业化、数字化、智能化水平大幅提升,建造方式绿色转型成效显著”作为我国建筑业“十四五”时期的主要发展目标^[9]。未来,我国建筑业高质量发展,重点在向工业化、数字化、智能化、绿色化等方向转型升级^[9-11],由“建造大国”向“建造强国”迈进。因此,土木类专业高校应推进供给侧结构性改革,加快完善与工程建设现代产业体系相匹配的现代建筑业高质量人才培养体系。

基于上述分析,东莞理工学院吸纳校内外行业专家、学者和校友的意见,结合建筑行业和社会发展的需求,同时考虑学校师资条件和办学规模限制,确定了土木类专业人才培养目标,即在保证学生具备传统土木工程设计、施工与管理能力的基础上,突出建筑工业化、数字化、智能化、绿色化的人才培养特色,并从专业课程思政、特色能力培养、师资团队赋能三个方面,构建了“思政铸魂·五维赋能·名师引领——地方应用型高校‘土木+新质生产力’特色人才培养模式”(图1)。

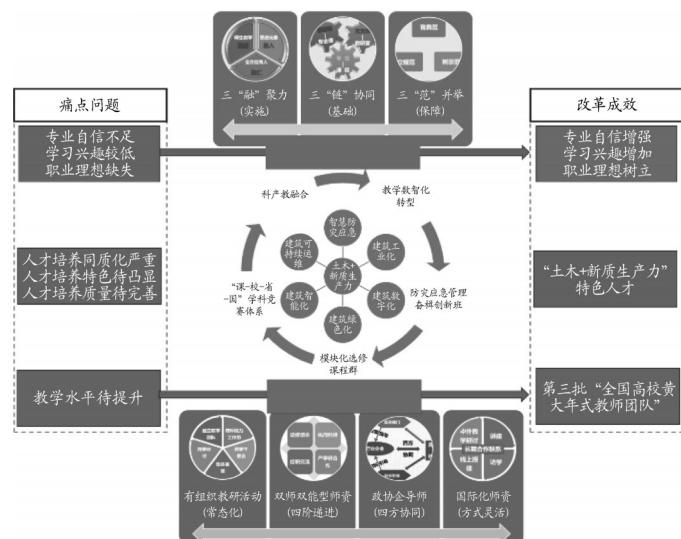


图1 “土木+新质生产力”特色人才培养模式

二、“土木+新质生产力”人才培养举措

(一) 思政铸魂:构建专业课程思政育人体系

1. 三“链”协同

一是充分融合思政课与专业课的育人功能。主动学习学校马克思主义学院提出的思政育人要求,结合土木类专业特点,明确课程思政建设的主要目标和育人重点,并组织专业课教师在马克思主义学院资深教师的指导支持下开展课程思政建设和教学设计改革。二是形成基层党组织与土木类专业教研室的常态化联动。土木类专业教师所在的建筑工程系教工党支部积极发挥战斗堡垒作用,组织党员挖掘思政元素、把关教学素材,确保党支部和教研室的资源共享、同频共振。三是以专业为集合,构建特色鲜明的课程思政育人链条。紧扣社会发展需求,完善人才培养方案顶层设计,构建“教学设计-工作坊辅导-成果巩固”模式,提升育人效果。

2. 三“融”聚力

一“融”是融合,教师“授”与学生“知”“信”“行”相融合。结合“金课”建设的契机,主抓课堂教学“主战场”,引导教师梳理各专业课程思政的“道、法、术、器”。具体而言,确立“知”“信”“行”三层次思政育人目标(“道”),明确路径方法(“法”),善用特色的教学实施方式(“术”),活用信息化教学工具(“器”)。二“融”是融化,“成风化人”,润物无声,将思政元素有机融于专业课程教学全过程。基于学院设立课程负责人制,以课程团队为最小单元,充分研讨课程要点与思政元素的对应关系,设计相应的思维导图。从目标设计、大纲修订、教材选用到教案修编,全方位贯穿思政元素,形成完整的课程思政教学体系,层次递进地推动育人目标。三“融”是融会,将科研育人、实践育人同课程育人融会贯通。推出“本科生科研导师计划”,积极落实本科生“三进”工作,同时发掘前沿技术和产学研项目,为本科生打造“科研课题研修”“工程专题研讨”“专业技能实训”三类小班制“创新短课”。

3. 三“范”并举

一是育典范,着力培养政治硬、能力精、水平高的优秀教师。在教学评价、职称评聘和绩效评优中,将师德师风和思政育人作为首要指标,真评价、真激励。土木类专业教师连续多年常态化参与学院开设的教师赋能工作坊,每学期至少完成2次课程思政专题学习。二是立规范,推动目标导向的课程思政规范化建设。基于《高等学校课程思政建设指导纲要》的整体设计和全面部署,以学校学院课程思政建设方案为指引,积极设计适合土木类各专业特点的课程思政建设标准,从建设目标、师资培育、管理机制等方面确立课程思政建设规范。三是树示范,在土木类各专业、学院及学校内外形成示范辐射效应。先后建设形成两批以专业核心课为引领的课程思政教学案例库,围绕“绿水青山就是金山银山”主题制作教学案例集,并在网络平台推广示范。多次组织课程思政示范课程评选、推荐优秀教师教学设计竞赛等,形成典型示范效应的良性循环。

(二) 五维赋能:培养“土木+新质生产力”特色人才

1. 聚焦教学数智化转型,赋能课堂教学创新变革与质量提升

一是推广基于数字化课程平台的混合式课堂教学模式。依托校内数字化课程中心,通过定期开展混合式教学培训、建立混合式教学团队、举办混合式教学竞赛、评选混合式示范课程、优推混合式教研课题,以及将混合式教学改革纳入教学质量评价等全方位、多元化的举措,强化教师开展混合式教学改革的意识,打造一批混合式教学示范课程。二是构建“五层次、六模块、一平台”的智慧仿真实验教学体系。土木类专业践行“宽厚基础、通精结合、强化实践、突出创新、特色鲜明”的培养理念,按照从基础认知及技能训练到专业知识巩固与应用,再到综合性研究创新的培养要求,构建“五层次、六模块、一平台”智慧仿真实验教学体系。“五层次”是指面向不同年级学生开设的基础型

仿真实验、综合设计型仿真实验、专业应用型仿真实验、个性化仿真实验、科创实践等;“六模块”包含4个专业的仿真实验资源模块(工程管理模块、土木工程模块、道路桥梁模块、建筑学模块)、1个校内共享的基础仿真实验资源模块和1个校外合作企业实验资源模块;“一平台”主要指信息化仿真教学实验平台(图2)。三是构建基于数字化网络平台的全天候、实时化实践教学管理创新模式。依托校友邦、大学生毕业论文(设计)管理系统、优学院等数字化网络平台,辅以完善的实习实训及毕设管理制度,实现土木类专业实习实训、毕业设计等实践教学的全流程、全周期数字化操作管理,涵盖组织安排、任务下达、过程指导、成果批阅、考核评价、资料归档、效果反馈等。

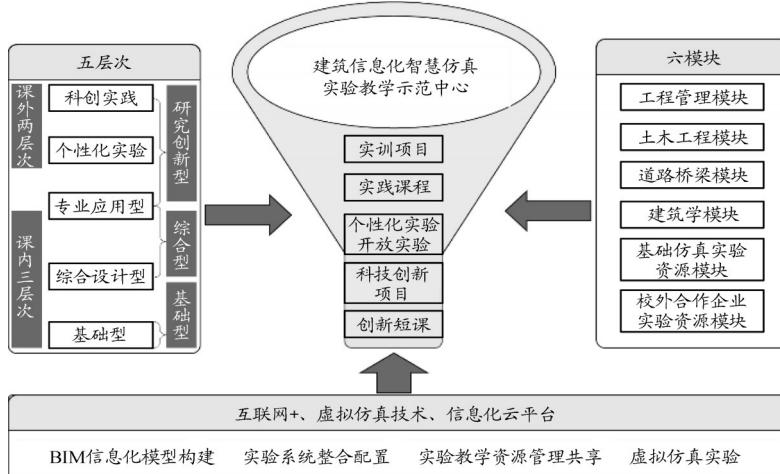


图2 “五层次、六模块、一平台”智慧仿真实验教学体系

2. 创设应急管理奋楫创新班,培养学生智慧防灾应急专业知识技能

土木类各专业结合学科和专业特色,依托广东省城市群生命线工程智慧防灾应急技术重点实验室,创设工程安全与环保应急管理奋楫创新班。通过“工程安全与环保应急管理理论微课群”“工程安全与环保应急管理能力微课群”“工程安全与环保应急管理实践微课群”等模块化微课群(图3),赋能传统土木类本科生智慧防灾应急专业知识技能,着力培养高素质应用型工程技术人才。

工程安全与环保应急 管理理论微课群	工程安全与环保应急 管理能力微课群	工程安全与环保应急 管理实践微课群
<ul style="list-style-type: none"> ●安全教育与应急管理三大法律法规专题讲座 ●突发事件的分类及管理 ●工程防灾减灾概论 ●应急能力建设理论与实务 	<ul style="list-style-type: none"> ●应急预案编制及演练 ●城市安全风险评估、监测及预警 ●应急响应与舆情管控 ●安全文化建设与“五进”工作方法 	<ul style="list-style-type: none"> ●应急预案编制实操 ●风险监测与预警预报实操 ●突发事件处置及紧急避险 ●消防安全事故处置实操
综合考核: 总调研报告30%+预案编制25%+风险辨识能力考核15%+响应能力桌面推演15%+教师评价10%+自我评价5%		

图3 应急管理奋楫创新班模块化微课群

3. 开设模块化选修课程群,培养学生建筑工业化/数字化/绿色化/可持续运维专业知识技能

一是基于建筑业转型升级与高质量发展的人才需求,针对性设置装配式建筑、BIM技术及应用、结构检测/鉴定/加固三大选修模块课程群(图4)^[12],学生必须选修至少一个模块。二是在非模块选修课程体系中,开设绿色建筑设计原理、绿色施工技术与管理、智能建筑技术与应用等课程,拓展学生在建筑绿色化、智能化方面的视野^[13]。

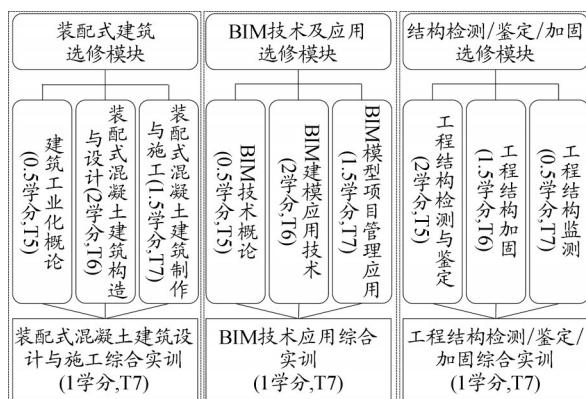


图4 三大选修模块课程体系(T表示开设学期)

4. 构建多层次、全方位学科竞赛体系,提升学生理论联系实际能力

以相关专业课内竞赛为基础,构建“课—校—省—国”四级学科竞赛体系。竞赛涵盖大学生力学竞赛、大学生结构设计竞赛、大学生结构信息设计竞赛、大学生工程测量竞赛、大学生BIM应用技能比赛、大学生工程造价技能竞赛等^[12]。学生在竞赛中不断学习和实践,逐步提高了专业知识素养,培养了其利用所学专业知识发现、分析、解决实际问题的能力。

5. 推行科产教融合,强化学生科学思维与工程技能

一是打造“科研课题研修”“工程专题研讨”“专业技能实训”三类小班制“创新短课”(图5)。二是推行本科生科研导师计划,鼓励本科生“进团队、进实验室、进项目”。通过科研反哺本科教学,提升本科生的科学素养和创新能力。三是构建“四元提升、四阶递进、四方协同”的地方应用型工程建设人才培养体系(图6),涵盖育人能力提升、实践体系创新和协同育人环境优化等。通过畅通和优化高校与政、企、协多方的沟通协作渠道,形成全过程、全方位、全覆盖的产教融合协同育人模式。



图5 三类小班制“创新短课”

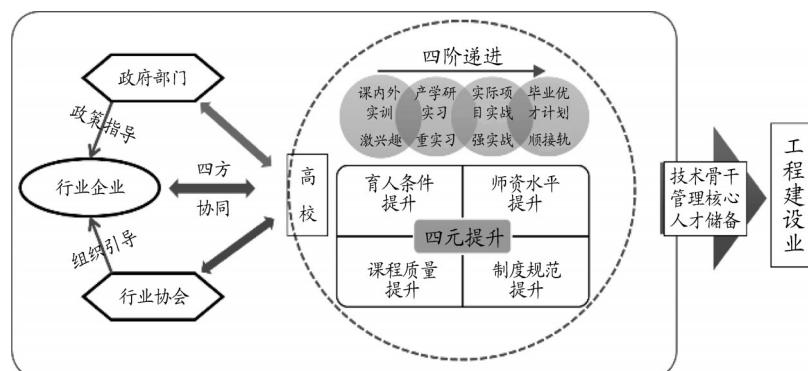


图6 “四元提升、四阶递进、四方协同”的地方应用型工程建设人才培养体系

(三)名师引领:打造高水平师资团队

1. 开展常态化教研活动

一是定期举办教师能力提升工作坊,邀请校内外资深教师对新入职教师进行教学前测、后测,并围绕教学前的设计、教学中的实施、教学后的反思和科研转化,以及中青年教师的核心关切等方面,为中青年教师提供相应的解决策略,帮助其提升教学技能、实现专业发展。只有顺利通过教师能力工作坊测评和考核的新教师,才能独立承担教学工作。二是持续开展“教学午餐会”活动,主题涵盖教学、科研、创业实践、学生工作等。活动由各专业轮流承办,旨在加深各专业教师的教学交流,促进教学思维的创新。三是全面推行集体备课及教学研讨制度。组织教师通过集体备课和协同教研,高效完成课程总体设计和教学组织实施工作。四是建立教学团队,共享教学资源。团队教师通过互相观摩、评课、研讨等方式,不断改进教学方法和手段,提高整体教学水平。

2. 打造双师双能型师资队伍

构建了“四阶递进”的双师双能型教师团队培养模式(图7)。一是通过组织开展进修与培训学习,提升教师知识技能。二是通过纵向科研课题,促进教师深入研究在建筑行业中发展新质生产力面临的科学问题。三是通过政协企挂职交流,促进教师了解相关政策和应用管理痛点,提升专业技能。四是通过产学研课题合作,促进教师联合企业攻克实践难题。



图7 双师双能型师资团队培养模式

3. 政、企、协导师进课堂

教师团队先后与地方政府、相关企业、协会签署人才培养合作协议,建立协同育人的长效机制。组建专业咨询委员会,邀请合作单位代表共同研讨培养目标、核心能力及课程体系,开展教学内容与方法改革。政、企、协导师定期举办专业知识讲座、讲授课程等,使学生充分了解生产一线的新技术。政、企、协导师大学四年全程参与协同育人工作,确保知识持续更新,契合产业需求。

4. 融入国际化师资

一是与世界知名大学(如英国贝尔法斯特女王大学、英国普利茅斯大学、美国休斯顿大学和香港理工大学)的教授建立长期合作关系,采用讲座、授课等方式,提升学生专业学习积极性和专业认识度,拓展学生的国际化视野。二是联合世界知名大学,举办中外教学研讨会,在跨国人才培养、教师互访、教学资源共享等方面达成共识,培养专业学生跨文化竞争力。

三、“土木+新质生产力”人才培养特色

(一)构建立体化专业课程思政育人体系

围绕知行合一、立德树人的育人目标,基于土木工程的发展历史与前景,深挖土木工程对于人

类社会发展的意义内涵,紧扣各专业课程内容特点,将专业历史与国家发展战略相融合,发掘并建立专业课程思政元素库,制定并发布各专业课程思政教学指南,指导各专业课程思政建设,以课程思政引领专业课程教学。通过三“链”协同、三“融”聚力、三“范”并举,构建起全方位、全过程、全员参与的立体化专业课程思政育人体系。该体系显著增强了学生的专业自信,激发了学生的学习兴趣,有助于教学工作的顺利开展。

(二) 构建“土木+新质生产力”特色人才培养模式

为满足建筑行业以新质生产力推动现代化转型与高质量发展的人才需求,通过创设应急管理奋楫创新班、开设模块化选修课程群、构建“课—校—省—国”四级学科竞赛体系、推行科产教融合等,着力提升传统土木类本科生在智慧防灾应急、建筑工业化、数字化、绿色化及可持续运维等方面的专业知识技能,强化其理论联系实际的能力,提升其科学思维与工程素养。同时,通过推广基于数字化课程平台的混合式教学模式、构建“五层次、六模块、一平台”智慧仿真实验教学体系、打造实践教学管理新模式等,有效推动课堂教学的创新变革与质量提升,有力支撑“土木+新质生产力”特色人才的培养。毕业生受到各央企、国企、行业协会等用人单位的一致好评。

(三) 打造高水平教师教学创新团队

坚持“内培外引、专兼结合”双轮驱动,推动教师团队建设。通过教师能力工作坊、“教学午餐会”、集体备课和教学研讨等形式,全方位提升专业教师教学水平。通过构建“四阶递进”的教师团队培养模式,组建了具备“土木+新质生产力”专业技能的双师双能型师资队伍。通过建立政、企、协、校四方协同育人机制,丰富了“土木+新质生产力”特色人才培养教师队伍。通过融入国际化师资力量,提升了师生的国际视野。

四、“土木+新质生产力”人才培养成效

(一) 学生学习兴趣与专业自信显著增强

一是学生的学习兴趣增强,课堂抬头率显著提升,专业课成绩显著提高。二是学生的专业自信增强,近三年选择施工一线就业学生比例稳中有升,用人及实习单位普遍反映我校土木工程专业毕业生爱岗敬业、吃苦耐劳,专业认同感和企业忠诚度高。

(二) “土木+新质生产力”人才培养特色鲜明

一是学生发展前景良好。近三年土木类毕业生就业率稳居90%以上,超过50%的学生就职于央企、国企。应届生考研录取率逐年增加,多名学生被香港理工、华南理工、暨南大学等知名高校录取。二是学生培养质量显著提升。近三年,学生获国家级奖80余项、省部级奖100余项,共500余人次获得各类荣誉奖励,发表论文20余篇。三是校友评价较高,毕业生对学校的满意度达100%,用人单位对毕业生综合素质满意度为91%。

(三) 师资能力提升和专业品牌建设成效显著

教师团队多人获评广东省优秀青年教师、东莞市优秀教师、优秀班主任、优秀指导教师等称号,树立了良好的师德和师风榜样。近五年,围绕地方应用型本科院校土木新质生产力特色人才培养模式的构建与实践,教师团队承担教学改革研究项目32项,发表教学研究论文23篇,获批国家级一流课程1门、省级一流课程及省级课程思政示范课程/示范课堂5门,获批省级课程思政示范团队1个,8人在全国及省级教师教学竞赛中获奖。此外,教师团队联合力学、机械、电子等学科教师,共同组建了“滨海土木工程智慧防灾应急技术教师团队”。该团队于2023年9月入选第三批“全国高校黄大年式教师团队”,成为东莞首个获此殊荣的教师团队。

五、结语

新时代建筑业面临的转型升级和高质量发展需求,给高校土木类专业人才培养提出了新要求。基于此背景,东莞理工学院通过思政铸魂、五维赋能、名师引领三大举措,构建了地方应用型高校“土木+智慧防灾应急、建筑工业化/数字化/绿色化/智能化/可持续运维”新质生产力特色人才培养模式,向社会输送了大批高素质应用型工程建设人才,取得了显著的育人成效。

参考文献:

- [1] 阳光高考. 土木专业基本信息[EB/OL]. (2023-12-31)[2024-10-20]. <https://gaokao.chsi.com.cn/zjk/zybkg/detail/73384468>.
- [2] 郑俊,吕庆. 国内外顶尖大学土木工程专业本科培养方案调研与对比[J]. 高等建筑教育,2023,32(2):36-45.
- [3] 马兴亮,曹其,贾璐璐,等.“双碳”背景下应用型高校土木工程专业本科生就业现状与对策分析——以江苏省某应用型高校为例[J]. 大学教育,2024,13(13):144-148.
- [4] 周洳帆,杨伟昊. 地方高校土建类专业届毕业生就业现状研究——以湖南省某本科院校为例[J]. 中国大学生就业,2023(5):32-40.
- [5] 王晓斌,凌静,王红瑛,等. 新工科背景下西部院校土木工程专业创新人才培养研究[J]. 大学教育,2024,13(4):135-138.
- [6] 彭苗. 应用型高校土木工程专业人才创新实践能力培养的关键问题[J]. 大学教育,2021,10(1):168-170.
- [7] 刘伟,王海峰,刘雅琪. 地方高校土木工程专业人才培养方案存在主要问题及其成因探析[J]. 吉林建筑大学学报,2017,34(6):87-90.
- [8] 习近平:高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2022-10-25)[2024-10-20]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.
- [9] 住房和城乡建设部关于印发“十四五”建筑业发展规划的通知[EB/OL]. (2022-01-19)[2024-10-20]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-01/27/content_5670687.htm.
- [10] 国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见[EB/OL]. (2017-02-24)[2024-10-20]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/24/content_5170625.htm.
- [11] 李万润,韩建平,杜永峰. 以智慧建造为引领的地方院校传统土木工程专业改造升级探索与思考[J]. 高等建筑教育,2022,31(4):31-40.
- [12] 艾心熳,郑愚,孙璨,等. 土木工程专业人才培养方案改革与实践[J]. 教育教学论坛,2021(40):105-108.
- [13] 艾心熳,罗振源,杨慧,等. 面向建筑业高质量发展的土木工程特色人才培养模式研究——以东莞理工学院土木工程专业为例[J]. 东莞理工学院学报,2024,31(5):123-128.

The construction of a civil engineering + new quality productivity talent training model at local applied universities: a case study of civil engineering major of Dongguan University of Technology

AI Xinying, ZHENG Yu, SUN Can, WU Xiaowei, DING Qile, HU Shouwang

(School of Environment and Civil Engineering, Dongguan University of Technology, Dongguan 523808, P. R. China)

Abstract: In response to the problems faced in the cultivation of civil engineering talents, such as low student interest, insufficient professional confidence, lack of career ideals, serious homogenization of talent

development, and a shortage of teachers for training talents in the Four Modernizations of the construction industry, Dongguan University of Technology has implemented reforms and innovations in three areas: ideological and political education in professional courses, specialized ability development, and teacher team empowerment. A distinctive talent cultivation model of civil engineering + new quality productivity for local applied universities has constructed. Through the collaboration of the three chains, the integration of the three forces, and the promotion of the three models, it has built a multidimensional ideological and political education system for professional courses, which has significantly enhanced students' professional confidence and learning interest, while also inspiring their career ideals. By creating an emergency management innovation class, offering modular elective course clusters, establishing a course - school - province - nation competition system, and promoting the integration of science, industry, and education, it has empowered undergraduates with specialized knowledge and skills in intelligent disaster prevention and emergency response, building industrialization/digitalization/greening/sustainable operation and maintenance. By adopting a dual approach of internal training and external recruitment, combining full-time and part-time faculty, it has built a high-level teacher team for cultivating civil engineering + new quality productivity talents.

Key words: civil engineering; talent cultivation; civil engineering+; new quality productivity

(责任编辑 代小进)