

产教融合背景下高校土木工程专业育人机制研究

覃春跃 王玉梅 常萍

(南宁学院, 广西 南宁 541699)

摘要:随着中国式现代化建设的加速,土木工程人才在城市建设、乡村振兴等工程建设领域发挥着重要作用,成为就业市场的“香饽饽”,如何提高土木工程专业人才培养质量是高校要解决的首要难题之一。基于此,高校要全面深化产教融合,优化校企协同育人模式,整合校企优质教育资源,从而提高土木工程专业人才培养质量。本文分析了产教融合对高校土木工程专业育人工作的重要性,分析了当前土木工程产教融合现状,提出了校企联合制定人才培养方案、构建“双师型”教师队伍、校企共建实训基地、完善校企协同育人模式、建立校内外结合的实践教学评价体系的策略,以期完善高校土木工程专业育人机制。

关键词:产教融合;高校土木工程专业;重要性;育人机制;构建路径

一、产教融合对高校土木工程专业育人工作的重要性

(一)有利于满足企业用人需求

产教融合有利于深化高校与建筑企业之间的合作,把企业土木工程施工方案、土木工程相关标准、建筑材料等融入土木工程专业教学中,让学生提前掌握土木工程绘图、施工、安全监理等岗位技能,让他们达到企业用人标准,有利于满足企业用人需求,促进当地建筑行业发展。此外,通过产教融合,高校可以构建校企协同育人模式,邀请土木工程技术人员参与校内教学,打造“双导师”教师队伍,让学生跟随企业师傅学习,提高他们土木工程岗位技能和工匠精神,有利于提高土木工程专业人才培养质量,满足建筑企业用人需求,助力企业转型升级,从而激发企业参与产教融合的积极性。

(二)有利于提高学生实践和创新能力

通过产教融合、校企合作,高校土木工程专业学生可以深入建筑工地学习,了解土木工程绘图、现场施工、工程质量管理等工作流程,跟随企业师傅参与施工工作,积累更多工作经验,有利于提高自身土木工程绘图、施工等实践能力,为未来就业奠定良好基础。同时,产教融合有利于帮助学生了解土木工程行业新技术、新工艺和新材料,例如装配式建筑、桥梁设计、绿色建筑材料等专业知识,丰富专业知识储备,让他们及时了解行业新动态,有利于提高他们创新能力,从而提高他们就业竞争力。

(三)有利于提高专业课教学质量

高校要立足土木工程专业特色,深化产教融合、校企合作,整合校内外优质教育资源,一方面可以联合企业建立校内实训基地,引进企业先进土木工程设备,改善实训教学环境,有利于提高实训教学质量,从而提高学生综合能力,培养更多德才兼备的土木工程专业人才。另一方面,学校要参照企业土木工程人才招聘标准开展教学评价,重视学生绘图、施工等能力培养,让学生达到企业用人标准,提高企业对土木工程专业学生满意度,有利于提高土木工程专业教学质量。

二、高校土木工程专业产教融合现状分析

(一)“校热企冷”问题突出

《高等学校土木工程本科指导性专业规范》指出,专业教学要以工程实际为背景,以工程技术为主线,不断提高提升土木工程专业学生的工程素养、工程实践能力和创新能力。基于此,高校要积极推进土木工程专业产教融合建设,把企业工程实际、施工方案等融入教学中,从而提高学生综合能力。但是目前高校土木工程专业产教融合动力不足,存在“校热企冷”的问题,体现在以下两个方面。第一,企业更注重自身经济效益,只是为土木

工程专业学生提供实习岗位,但是不愿意在学校实训基地建设、线上教学平台建设上投资。第二,学校没有邀请企业参与土木工程专业教学,导致企业岗位需求和专业课教学脱节,学生达不到企业用人需求,难以激发企业参与产教融合的积极性。

(二)缺少“双师型”教师

土木工程专业融合了建筑绘图、力学结构设计、施工方案设计等专业知识,实践性比较强,对教师实践能力、创新能力要求比较高。但是高校土木工程专业教师大都是毕业后直接任教,缺少土木工程行业工作经验,尤其缺少施工工作经验,对桥梁施工、公路施工和建筑物施工流程不太熟悉,无法把土木工程岗位技能传授给学生,影响了实践教学质量。此外,教师入职后忙于专业课教学,忽略了继续学习土木工程行业前沿科研成果、考取土木工程相关职业技能等级证书,专业知识储备不足,这说明高校土木工程专业缺少“双师型”教师。

(三)校企协同育人效果不佳

目前高校土木工程专业产教融合存在“重理论、轻实践”的问题,导致教育供给和产业需求结构矛盾日益突出,影响了企业参与校企协同育人的积极性,难以开展深层次校企合作育人,影响了土木工程专业人才培养质量。部分高校在与企业协同育人的过程中,以学生顶岗实习的方式来代替产教融合,没有把校企合作延伸到课程开发、实训基地建设等方面;部分高校则为了应对上级检查、提高就业率,象征性与企业签订学生就业合作协议,导致产教融合停留在一纸文书之上,难以形成校企协同育人模式。

(四)产教融合评价机制不健全

教学评价机制是检验产教融合质量的一种重要手段,也是衡量校企协同育人质量的重要标准。但是目前高校产教融合评价以内部自我评价为主,没有邀请合作企业、行业协会参与到教学评价中,对教学质量、学生综合能力、课程群建设的评价缺乏客观性,评价结果具有一定局限性,难以发现专业课教学、产教融合中存在的问题,不利于土木工程产教融合建设。此外,高校没有参照土木建筑行业标准、企业岗位技能标准来制定评价标准,对学生工程素养、实践能力和创新能力评价流于形式,不利于学生综合能力培养。

三、产教融合背景下高校土木工程专业育人机制构建路径

(一)坚持以就业为导向,校企联合制定人才培养方案

高校要坚持以就业为导向,明确土木工程专业人才需求,积极与当地建筑类企业合作,邀请他们参与土木工程专业人才培养方案设计,促进岗位需求和课程教学内容的衔接,激发企业参与产教融合、校企合作的积极性,完善土木工程育人机制。首先,

校企双方要以培养应用型、复合型、创新型高素质土木工程人才为培养目标,明确校企双方在土木工程专业课程建设、实训基地建设、人才培养、教学评价、校内教学中的职责,构建多样化教学模式,逐步完善校企协同育人模式。例如高校要积极与设计研究院、工程施工公司、造价咨询企业和房地产公司等企业合作,明确工程造价、土木工程绘图与施工、工程监理等岗位标准,明确土木工程专业人才培养目标,把各门专业课程和企业岗位技能标准衔接起来,整合优质教育资源,从而提高校企合作质量。其次,学校可以邀请土木工程领域知名专家对人才培养方案进行评估,根据专家意见调整校企合作人才培养目标、培养方式、评价标准和教学标准,稳步推进产教融合,优化人才培养方案,为后续土木工程专业课程群建设、实训基地建设奠定良好基础,从而提高校企合作育人质量。例如我校与广西华信设计股份有限公司、广西华蓝岩土工程有限公司、广西中盛建筑设计有限公司等3家企业成立“校中企”,通过工程项目的“真环境、真学、真做、真实战”,形成“师傅合作”“师师合作”“师徒合作”“师生合作”“生生合作”的“四真五合”协同育人模式,联合制定协同育人方案,助力应用型人才培养,提高土木工程人才培养质量。

(二) 加强教师队伍建设,构建“双师型”教师队伍

产教融合为高校土木工程专业教师队伍建设指明了方向,加快了“双师型”教师队伍建设,有利于助推土木工程专业教学改革。第一,高校要定期组织土木工程专业教师深入建筑类企业进行挂职锻炼或顶岗工作,让他们参与公路、桥梁、高层建筑等建筑项目施工,督促他们积极学习绿色建筑、智能建筑、BIM技术和装配式建筑等新理念,进一步提高他们专业能力和实践能力,帮助他们成长为“双师型”教师。土木工程专业教师可以跟随施工人员学习各类大型机械设备操作技能、桥梁测绘与施工、混凝土结构设计等岗位技能,并把这些实践技能融入实践教学,丰富实践教学内容,从而提高实践教学质量。第二,学校要积极聘请土木工程行业专家、建筑施工企业管理人员担任兼职教师,打造专兼结合的“双师型”教师队伍,既可以促进行业专家和专业课教师的交流,又可以提高本校教师实践能力,从而提高师资队伍水平,打造一支产教融合的应用型教师队伍。

(三) 校企共建实训基地,提高学生实践能力

高校要联合企业共建土木工程专业实训基地,一方面可以满足专业课实训教学需求;另一方面可以满足企业员工培训需求,从而激发他们参与产教融合建设的积极性。学校要以产教融合为目标,树立产学研一体化发展理念,把人才培养、技术创新和科技成果转化衔接起来,引进企业先进施工设备、BIM软件等,打造智能化、综合化土木工程专业实训基地,改善实训教学环境,从而提高学生实践能力。例如校企可以共建结构实验室、工程力学实验室、建筑材料实验室、测绘实验室等土建类实验室,不仅满足土木工程专业实训教学需求,锻炼学生建筑绘图、结构设计、施工方案设计等实践能力;还可以满足企业培训、实验需求,深化产教融合、校企合作,帮助企业解决人才需求、技术创新难题,激发他们参与产教融合、校企合作的积极性。此外,校企双方还可以共建校外产业学院,把企业施工现场作为在校生的校外实践场所,让他们参与土木工程施工,让他们跟随企业师傅学习,让他们掌握测绘、绘图、施工等技能,进一步提高土木工程专业学生综合能力,为他们未来就业打下坚实基础。例如我校建立了低碳环保建筑材料实验室、广西装配式建筑示范基地和建筑性能提

升实验室,联合企业建立了南宁市环境友好型建筑材料与建筑性能提升工程技术研究中心,联合企业进行科研工作,加快科研成果转化。

(四) 推进课程群建设,完善校企协同育人模式

产教融合背景下,高校要联合企业开展土木工程专业课程群建设,围绕土木工程新技术、新材料、新工艺开发校本课程,增加实践教学比重,把企业土木工程案例融入课程中,完善课程体系,完善校企协同育人体系。第一,校企双方要立足新工科背景,渗透复合型工程人才培养理念,促进土木工程专业不同学科之间的交叉与融合。例如学校可以把BIM技术和《混凝土结构设计》《钢结构设计》《高层建筑设计》等课程衔接起来,引导学生利用BIM软件构建桥梁、公路等模型、设计高层建筑混凝土结构等,让他们熟练运用BIM技术,提高他们信息化素养和创新能力。第二,校企双方可以联合开发活页式教材,把企业土木工程案例转化为活页式教材案例,导入企业施工测绘数据、施工方案,并拍摄施工现场视频,促进土木工程岗位技能和专业课教学的衔接,帮助学生理解复杂的钢结构设计、结构力学等知识,丰富他们专业知识储备。企业专家和教师可以根据学生知识点掌握情况,灵活增减活页式教材内容,还要及时融入建筑行业新技术、新材料和优秀设计案例,进一步丰富活页式教材内容,满足学生个性化学习需求,从而提高校企合作育人质量。校企双方要重视土木工程专业群建设,及时更新教学内容、导入企业真实案例,让学生及时了解土木工程行业发展动态,激发他们自主学习积极性,提高他们综合能力,全面提高土木工程人才培养质量。

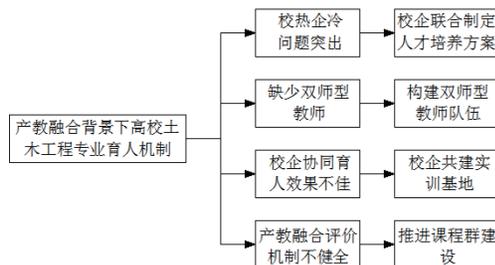


图1 实施路线图

四、结语

综上所述,高校要全面深化产教融合,立足土木工程专业就业导向、企业人才需求,深化与建筑企业之间的合作,推动多元化校企合作,整合优质教育资源,从而提高土木工程专业课程建设、实训基地建设水平,为推动校企协同育人改革奠定良好基础。学校要坚持以就业为导向,校企联合制定人才培养方案;加强教师队伍建设,构建“双师型”教师队伍;校企共建实训基地,提高学生实践能力;推进课程群建设,完善校企协同育人模式,让企业深度参与到土木工程专业教学中,构建良好的校企合作关系,从而提高校企合作人才培养质量,培养更多德才兼备的土木工程人才,促进建筑行业健康发展。

参考文献:

- [1] 刘凯华,朱江,郭永昌,等.产教融合视域下土木工程专业实践教学改革探索——以混凝土结构课程设计课为例[J].高教学刊,2022,8(31):131-134.
- [2] 吴守彦.产教融合视域下土木工程人才培养的探索与实践[J].辽宁科技学院学报,2020,22(06):19-22.