

新时期本科院校建筑类专业教学改革与发展研究

林心璐

(山东工程职业技术大学, 山东 济南 250200)

摘要:新时期,新一轮科技革命和产业变革日渐深入,我国对高素质应用型人才需求不断增加,我国逐步对接新兴产业需求,构建现代本科职业教育体系。在建筑数字化与高质量发展背景下,如何充分对接建筑产业发展需求,落实新工科人才培养目标,推动建筑类专业教学改革与发展,成为职业本科院校面临的重要问题。本文从人才知识体系、能力体系、素养体系入手,阐述新时期对建筑类人才的要求,就培养目标、课程体系、教学模式和手段,分析本科建筑院校建筑类专业教学存在问题,并围绕建筑产业发展、新兴技术引领、数字教育趋势和智能建造岗位,探讨本科院校建筑类专业教学改革与发展路径。

关键词:职业本科;建筑类专业;教学改革;发展

新时期,我国出台了数字经济、智能建造相关政策,建筑产业开始朝着数字化、智能化方向发展。建筑产业转型升级,迫切地需要本科院校构建适应时代的建筑人才裴昂体系。我国在2020年发布《关于推动与建筑工业化智能建造协同发展指导意见》,强调智能建造与建筑工业化协同发展,加快智能建造发展步伐。

一、新时期对建筑类人才的要求

在建筑行业信息化和数字化发展趋势下,建筑设计、建筑组织管理、建筑监督等方面工作理念出现新变化,对建筑类人才的专业知识、专业能力和专业素养提出更高要求。

(一)掌握交叉性和复合型知识体系

在新工科下,建筑类人才理解和掌握专业知识,充分把握物理、社会、设计、施工等方面专业课程知识,能够将这些知识结合起来,熟练运用在解决工程问题中。在此基础上,要成为复合型人才,建筑类专业人才需要重视建筑行业与数字技术的交叉性,了解当下建筑岗位要求掌握的技术,将这些技术与专业知识相融合,形成学科交叉意识,能够全面运用专业知识和技术,全面思考和解决问题。

(二)具备综合运用与创新实践能力

在数字化时代下,智能建造发展进程不断加快,智慧工地、智慧施工理念应运而生,对建筑类人才的能力提出了新要求、建筑类专业人才要具备紧跟行业发展,主动学习和运用新技术的思维,能将所学知识技能运用在工程实践中。比如,BIM技术的出现,建筑信息模型从二维转向三维,建筑行业在设计领域取得突破,这就要求建筑人才紧跟发展动态,重视BIM等新兴技术的研究和学习,提高综合运用能力,更新自身专业知识体系,提高创新实践能力。

(三)具备团队合作与社会责任意识

在高质量发展背景下,建筑行业越来越重视建筑施工质量,这就要求建筑人才具备团队合作精神与社会责任感。在建筑工程项目中,每一名建筑人员的活动以直接或间接的方式,影响着建筑施工进度、质量和效益。所以,建筑项目工作离不开各个单位和主管部门合作,需要掌握不同技术知识、不同专业人员合作进行,这就要求建筑类人才具备团队合作与良好交流能力,配合各方主体完成施工任务。同时,建筑类人才要具备社会责任感,坚持以人为本理念,处理好生态文明发展与人类活动的关系,走绿色可持续发展道路。

二、新时期本科院校建筑类专业教学存在的问题

(一)培养目标跟不上时代发展

本科院校建筑类专业人才培养目标难以跟上时代发展。在数

字化技术广泛应用时代,我国建筑业走上信息化和数字化发展道路,数字技术与建筑工程融合不断深入,这就需要本科院校增设数字化素养、复合型能力方面的培养目标。但是,部分本科院校培养理念相对滞后,尚未及时更新人才培养目标和方案,难以适应建筑行业转型发展需求。新工科要求建筑人才掌握多元化专业知识,如前沿理论知识、新技术、学科交叉知识。但是,部分院校尚未及时调整传统专业教学体系,未能将新技术和多学科交叉融合作为教改重点,更侧重建筑设计和管理能力,尽管设置了设备、社会、技术领域的课程,但没能设置综合运用能力的培养目标,导致学生难以将单一学科知识融合起来,阻碍了学生构建多元化知识体系。

(二)专业课程体系实践性不强

本科院校建筑类专业体系的实践性不强。在建筑类专业课程体系上,部分院校侧重理论性课程,较少设置实践性课程,实践教学限定实验室范围,难以将现场施工管理相结合。在实际人才培养中,部分院校将传统课程视为教学重点,未能将数字化工程、智能建造和BIM技术引入课程中,专业课程内容体系更新相对滞后,缺乏前沿性和先进性。同时,学校按照传统理念,设置课程,缺乏多专业交叉和融合的综合类课程,仅能让学生学习单方面的知识技能,难以培养其解决实际工程问题的能力,无法达到复合型技术技能人才要求。在建筑专业课上,由于缺乏一线施工和管理经验,部分教师侧重解读理论知识,难以联系工程实际分析理论知识,学生仅能掌握理论知识,不能很好地将理论与实践融会贯通,也就无法充分提升工程实践能力。

(三)专业教学模式缺乏特色

当前,本科院校建筑专业教学模式缺乏特色性,部分教师主要采用讲授传递式教学方法,师生活动相对较少,教学过程枯燥。再加上建筑类专业课理论性和实践性强,诸多专业原理和模型很难以语言转述清楚,在接触不到实际工程案例的情况下,学生很难理解和掌握。在建筑专业教学中,部分教师更注重完成知识讲授目标,未能与学生建立深入和有效的互动关系,未能关注学生学习表现,对其是否掌握理论知识了解不充分。在单一的教学模式下,学生仅能被动学习知识,缺乏自主学习、独立思考的机会,不仅难以锻炼综合能力,还会因此丧失学习兴趣。

(四)教学技术手段创新性不足

本科院校建筑类专业教学手段缺乏创新性。教学手段是教师执教的重要方面,在建筑专业课上,部分教师停留在板书教学、PPT讲课与播放视频上,仍保留着讲授教学风格,难以调动学生学习积极性。再加上职业本科院校学生生源质量不高,学生缺乏

自主学习意识,对教师的依赖性强,主动运用网络渠道学习知识的意识不强。尤其是工程计量、工程制度类专业课,此类课程要求具备较强空间想象能力。在教学中,部分教师通常先讲授教材理论,在学生理解后,运用板书的方式,拆解绘画立体图形,营造交流互动氛围,培养学生空间想象力。但是,由于学生学习能力存在差异,再加上多媒体很难呈现立体化内容,导致学生理解效果不佳,教学质量不高。

三、新时期本科院校建筑类专业教学改革与发展路径

(一)立足建筑产业发展需求,调整专业人才培养目标

在数字化背景下,建筑行业出现了面向项目全过程的集成平台,覆盖智慧商务、智慧安全、智慧物料、智慧劳务、BIM建造等场景,集成了建筑市场多主体的信息,要求一大批适应数字化时代的复合型、应用型建筑人才。本科院校应紧跟建筑行业转型发展趋势,调研建筑产业发展情况,坚持产业需求导向,培养面向未来、具备专业知识技术和创新思维的建筑人才。首先,学校应加强与建筑设计、管理和施工单位的联系,搭建产学研融合育人平台,摸清建筑行业对人才的要求,如建筑专业新知识技术、建筑设计、人工智能、物联网等,并通过签订合作协议,采用建设专业群、产业学院的方式,开展产教协同育人工作,培养学生专业、技术和创新创业方面的素质。其次,学校应对接建筑行业新兴技术,结合数字化建造对建筑人才的要求,明确复合型人才培养方向,增设跨学科人才培养方案,鼓励学生将生物科学、地理科学、环境工程、交通运输、计算机技术、美术学、土木工程等学科交叉融合,培养出拥有多元知识和技术,懂设计和管理的复合型人才。此外,学校应结合新工科与智能建造要求,加强教师专业能力与数字化培训,利用校内培训、产教融合培训平台,提高建筑专业教师的专业技术创新能力、数字化专业能力、项目全过程管理能力,为落实全新人才培养方案提供师资保障。

(二)发挥新兴技术引领作用,深入推进课程体系改革

本科院校应发挥新兴技术的引领作用,从横向与纵向上入手,构建知识整合+能力训练的建筑专业课程体系,明确专业能力与课程的对应关系,要求学生在掌握建筑专业基础理论的前提下,学习新技术相关课程,训练新技术实践运用能力。在具体实施层面,首先,学校应调研建筑数字化建造领域新需求,如新标准、软件工具和最新应用技术,通过定期与行业企业专家沟通,把握社会对智能建造人才的需要。根据调研结果,学校结合学生背景与建筑行业转型升级需求,构建专业课程体系,将新技术、新标准、新项目案例融入专业课程中,也可围绕数字化建造要求,更新专业课程内容。其次,学校应定位建筑行业岗位需求,结合建筑产业需求变化,增加智能建造方向课程,树立大数据、数字建造、传统课程之间的关系,重点引入数字化建造软件、技术和流程等内容,并开发项目案例和资源,让学生以实操的方式,掌握知识技能。此外,学校应对接职业证书,结合建筑信息模型、智能建造设计与集成应用职业证书要求,分析课程内容,对比教学内容与证书要求的距离,明确需要调整和补充的内容,并对照建设行业证书考核要求,调整专业课程考评方式和内容,让学生具备考到证书的知识技能。也可参照职业技能、国家级和省市级技能竞赛的标准,按照竞赛内容,调整课程内容,着重培养和训练学生实践能力、创新能力。此外,学校应与建筑行业合作,搭建实践教学平台,完善虚拟仿真实实践教学环境。根据建造项目和数字化建造发展,校企双方可开发活页式、数字化教材,保证课程教材内容持续更新,并通过持续交流反馈,评估教材实用性。

(三)把握数字教育发展方向,运用虚实结合教学模式

在数字化教育背景下,本科院校应结合建筑专业培养目标和特点,科学地运用数字化资源、平台和技术手段,创新建筑理论课、实践课教学模式,增强教学活动科学性与合理性。首先,学校应开发建筑专业数字化教学资源。依托智慧教育平台,学校可跨区域、跨地区、跨学校,开展交流活动,共享国外和国内优质教育资源,融合线上与线上教育环境,建设理论课程与虚拟仿真教学资源,向学生在线学习理论知识和实践技能提供条件。在数字化课程管理上,学校应建立线上线下学分银行,注重同类课程学分互认,改革课程管理模式,实现教师教与学生自主学结合,变革教学方法。尤其是实践性强的建筑专业课,教师可通过产教融合、网络途径,搜集工程项目案例,开发三维空间的微课资源,增加动画效果,更加生动、直观、形象地呈现课程内容,帮助学生了解复杂形体的立体关系,培养学生空间想象与独立思考能力。其次,教师应将探究性、自主性与合作性教学方法融合,通过布置工程建造实际问题,预设建造学习项目和人物,让学生以团队合作的方式,了解必备的跨学科姿势,合作解决问题,培养其自主学习、团队协作与探索精神。此外,学校应邀请企业专家,参与实践教学改革与教学活动,提高实践教学占比,为学生提供更多实训和应用机会。基于建筑专业课,专职教师应邀请建筑专家,运用真实工程或模拟工程项目,设计实践学习任务,让学生结合所掌握知识技术,独立解决问题和决策,积累实践经验。学校也可与龙头企业合作,建立校内建造实训中心,配置软硬件,模拟还原施工现场,便于学生参与智能建造方面的实验项目,锻炼学生解决问题和技术应用能力。

(四)结合智能建造岗位需求,创新理实教学技术手段

首先,教师应从长远角度出发,运用BIM软件开展专业教学。在专业教学中,教师可联合建筑企业,引入真实工程案例,运用BIM软件,将专业理论与3D模型相结合,让学生以虚实结合的情境中,了解施工变化、建筑构造、工程量计算、建筑设计等内容,激发其学习热情,将理论与实践教学充分联系起来。其次,教师应善于运用虚拟技术,创设逼真的建筑实训情境,模拟建筑施工方案、技术交底、安全交底、技术规范等实训情境,并鼓励学生运用虚拟软件,自主学习和消化知识,既能够减少实验耗材,又能提高实践教学效果。此外,教师应探索数字化考核模式,发挥智慧平台功能,构建面向在线课程、虚拟仿真操作、二维图纸的考核模式,推动建筑课程考核向数字化方向发展,准确地搜集学生理论与实践学习数据,把控其学习薄弱点,推动教学改革。

综上所述,职业本科院校应抓住时代带来的机遇,围绕适应国家经济社会、建筑产业转型升级要求,深化职业本科教育改革,建设高质量的建筑人才培养、支撑体系,提高人才培养质量和办学水平。在建筑专业体系中,职业本科有必要跟上行业发展脚步,通过合理调整培养目标、深入改革课程体系、实施虚实结合教学、创新教学技术手段,让专业学生了解新知识、新技术,推动专业教学改革,促进其实践能力、创新能力发展。

参考文献:

- [1] 王雪妮.数字建筑时代建筑工程技术专业改革研究[J].产业与科技论坛,2023,22(07):259-260.
- [2] 李楠.“新工科”背景下建筑类专业人才的培养模式改革探索[J].投资与合作,2023(03):201-203.
- [3] 赵盘珠.新工科视域下建筑工程技术专业人才培养模式探究[J].科幻画报,2022(05):335-336.