

新业态发展背景下《工程制图（二）》课程教学改革研究探索

熊鹏飞 梁春华

三峡大学科技学院, 湖北 宜昌 443002

摘要:《工程制图（二）》是土建类专业重要的基础课,在《工程制图（一）》的基础上继续加强对建筑施工图、结构施工图绘制方法及识读能力进行深入探讨的同时,重点讲解有关国家标准的规定,使学生提高空间想象力以及理论应用于实践的技能。目前,教学过程中教材内容陈旧落后、理论与实践脱节严重、教学手段简单枯燥、考核方式单一等问题比较突出。这些问题大大限制了学生空间想象能力以及动手能力的发展,不能很好地满足社会对高素质应用型人才的要求。基于以上问题,就如何制定合理的目标、选择合适的内容、创设良好的互动学习氛围、培养综合实践能力、树立正确的人生观、价值观等方面进行了详细阐述并提出了相应对策。

关键词:工程制图（二）；课程改革；混合式教学；工程实践；课程思政

DOI: 10.64649/yh.shygl.issn3105-0085.202605005

0 引言

新工科是在行业发展变化基础上对原有的工科类专业进行调整优化,培养既有专业知识又有创新精神、实践能力和社会责任感的高素质工程技术人才。而土木工程作为支撑我国城镇化建设和基础设施建设的重要学科,正处于数字化、绿色化和智能化融合发展的新时期,当务之急是加快构建和完善多层次的人才培养机制,改革课程设置方式并尝试新的教育教学方法来满足社会对人才提出的新要求。

目前,《工程制图（二）》课程传统教学方法以书本为主,以理论讲解加手工绘图的形式进行教学。虽然这样的教学有利于基础理论知识的学习以及基本功的锻炼,但是缺乏对学生动手操作能力和对立体空间想象能力的培养。考核方式过于注重结果,忽视学生在学习过程中所表现出来的进步及变化情况,这显然是不利于激发学生学习兴趣以及促进他们对知识点的理解与运用的。因此,在新的形势下,《工程制图（二）》课程需要进行整体性的调整和完善,以满足新时期对高素质工程技术人才的要求,同时也为土建类专业的人才培养奠定坚实基础。

1 课程现存问题

1.1 教学内容陈旧滞后,与行业标准脱节

目前所采用的教学内容从知识结构上存在缺陷。一方面,传统的几何知识占据重要位置,但是有关建筑施工图、结构细部绘制及节点详图等内容的专业训练不够充分;另一方面,在装配式建筑、绿色节能住宅、钢结构建筑等方面的新颖图纸阅读能力训练明显不足;再者,课堂上所用的实例大多比较抽象,常用一些简化的模拟情况代替真实项目的经历,不利于学

生将学到的知识转化成自己的东西。

1.2 教学模式单一固化,课堂效率低下

在建筑学教育中数字化教学融合方面尚处于起步阶段,尽管计算机辅助设计(CAD)、建筑信息模型(BIM)等先进技术已广泛应用于实际工作中,但传统的课堂教学主要是以教师讲解、PPT展示、黑板书写以及课后练习题为主的单向灌输方式开展,这种固定而机械的方式不利于调动学生的积极性以及主动性。房屋建筑构造、楼梯布置与屋顶交接等内容包含大量的三维空间内容以及复杂的关系,在二维图纸上无法很好地表现出来,特别是对空间想象力较差的学生,这方面的学习更为困难。长此以往,会造成学生厌学心理产生,降低他们的学习兴趣和发展潜力。

目前课堂上的互动基本停留在简单的提问回答上,缺乏小组合作探究、成果汇报分享或者案例分析等形式的教学方法,使学生被动地接受知识,忽视对其自主学习能力以及动手操作能力的培养。实践教学内容具有较强的同质性,现有的课程实践活动中大多以课后习题训练以及手绘作业进行,在内容上主要针对某一类型题目进行反复练习,在情景设置上也比较单一,导致学生相对缺乏图纸阅读能力、发现问题的能力以及复杂的施工图绘制能力。并且课程体系未充分利用现场施工条件、实物建筑模型等进行教学活动,造成学生虽然可以读懂某方面的图纸,但是难以将所学的知识应用到实践中去。

1.3 考核评价体系片面,育人导向偏差

传统的考核方式一般以期末笔试(所占比例为60%)和平时表现(所占比重为40%)相结合来进行评价。而这种单一的评价方式是有缺陷的:期末考试注重考查学生的记忆和基本作图的能力,而不利于反映他们对于图纸的理

解能力和遵守规章制度的习惯以及处理一些较难的问题的能力；而平时的成绩则主要是根据出勤率和完成作业的情况来打分，而不考虑他们在课堂上的参与程度、动手能力、自学的积极性以及是否具备良好的协作精神等多方面的情况。

传统的评价方式容易让学生产生“重结果而轻过程”、“重记忆而轻理解”的观念。以应试为目的的教学方法让一部分学生处于被动的状态，即对所学的知识只是浅尝辄止，在考试之前临时抱佛脚来应付考试的压力。这样的教学方法不能很好地反映一个学生的发展情况，也不能够培养他们的综合技能。

1.4 课程思政融入碎片化，育人功能缺失

长期以来，传统的课堂教学过于注重单纯的专业知识传授而忽视对学生整体能力培养，在此过程中，思想政治教育融入方式较为零散且表面化，一般仅以简单拼接形式加入课程内容中，无法充分发挥各门学科特点进行工匠精神、法治思想、安全意识、家国情怀等方面讲解。而在实际操作上，对图纸要求、工程质量管控措施以及其对于城市建设的重要性等内容往往容易被忽视，造成学生未来优秀职业生涯发展、良好学习习惯形成以及强烈民族自豪感培养难以实现。

2 课程综合改革实施策略

针对目前存在问题，在结合新业态教育理念以及土木工程专业的培养目标上，对课程进行改革，改善传统的教学方式，增加实践实训内容，融入思政元素，建立全方位的评价机制等，提出一个切实可行并具有可操作性的整体改革方案。

2.1 重构优化教学内容，对接行业标准与岗位需求

根据专业培养目标，对课程进行合理的归并和优化，形成适应社会发展需要模块化的教学模式。基础表达模块主要学习组合体投影、剖视图、断面图等基本画法，使学生进一步理解投影原理的同时提高解决实际问题的能力；建筑制图模块则以总平面图、平面图、立面图和剖面图的基本要求为主线，加强重点内容练习；专业识读模块侧重于结构施工图识读、构件详图识读及相应规定的学习应用，同时配合计算机辅助设计(CAD)软件的操作训练，提高学生的专业能力和技术水平。删除不必要的或者过时的内容，增加一些符合时代发展需要的新知识、新技术，以更好地适应社会对高素质应用型人才的要求。

2.2 融入优质工程案例，丰富教学素材

本课题基于本地房屋建筑工程实例以及成图设计大赛的作品，把真实施工图转化为符合教学规律、适配学生认知的教学案例及实训学

习材料。利用这些实践活动让学生在真实的工程环境中学习，有效地缩小理论与实践之间的差距。同时根据当前装配式建筑、钢结构建筑以及绿色建筑等新事物的发展趋势，加入新的建筑结构讲解内容来适应行业的变化和发展要求，使课程更具有时代感和前瞻性。

2.3 依托线上平台，打造自主预习课堂

利用学习通等网络教学工具，建设个性化的网络课程资源库，在课前准备阶段，整理上传三维模型文件、交互式动画以及相关说明文档等各类教学内容，在楼梯构造、坡屋顶以及地基等重点知识和难理解的地方用简洁明快的三维动画展示给学生，以锻炼学生的空间想象力。布置线上预习任务、知识点小测试，促使学生课前自学，有目的地上课，做到“课前自主学、课中精准学”，提高课堂教学质量。

2.4 引入小组协作教学，强化互动探究

根据专业特性，建立以图纸解析、误差修正以及综合制图为任务的学习小组。小组成员根据自身所承担的任务，深入研究构件属性，加快绘图速度并相互批改解答疑惑，在每次作品汇报与同学之间交流中，不仅可以大大提升学生的口头表达能力和独立思考能力，而且可以培养学生的团结协作精神，形成良好的合作学习风气。

2.5 构建分层递进式实践体系，课赛融合，赋能成长

建立由浅入深的实践课程体系，循序渐进提高学生的专业技能。第一层次为基础训练，在此阶段进行传统的徒手画练习和平面图绘制等基本功训练，使学生掌握基本的绘图技巧同时遵守相关的要求和技术规定；第二层次为专业知识学习，在此基础上进行复杂的施工图阅读、误差调整以及局部构造表达等方面的学习，培养学生的施工图识读能力；第三层次是综合素质培养，在使用计算机辅助设计软件完成施工图绘制的基础上对一个小项目从头到尾进行模拟，进一步加强计算机辅助设计的应用能力和跨专业的综合运用能力。并鼓励绘图能力突出的同学参加“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛，依托技能竞赛赋能课堂教学，推动课程教学与技能竞赛双向融通，以赛事为载体倒逼学生主动研学、精进专业能力。

2.6 手绘与机绘融合，适配数字化行业需求

合理安排传统手绘技术和现代计算机辅助设计(CAD)技术的学习比例，重视对学生基本绘图水平及空间想象能力的锻炼，在此基础上增加一些计算机绘图课时量。注重讲授建筑图层数字化管理、线型选择、标注方式和详图绘制等内容，使学生能够灵活运用相关数字制图工具以符合当今社会对于建筑行业的信息技术综合运用的需求。

2.7 深度挖掘思政元素, 实现课程思政有机融合

根据课程自身特点, 在教学过程中将思想政治教育贯穿始终, 打破以往单向灌输的方式。在工匠精神培养上选取因图纸问题导致工程质量问题的真实事例进行剖析, 让学生明白细致入微的重要性以及精益求精的态度; 而在工程伦理及安全管理方面, 结合建筑工程安全生产管理规定、设计规范及质量终身负责制等内容对学生进行教育, 使学生成为有强烈责任感、规范意识和法律观念的人才, 自觉遵守规章制度。

2.8 改革考核评价机制, 构建全过程多元评价

采取由过程性评价、阶段性测试以及动手能力组成全方位评价方案, 对学生学习效果进行全方位考查同时兼顾学生未来发展的潜力, 其具体评分细则为: (1) 过程性评价占40%, 包括线上自学及在线测试(10%)、课堂出勤情况与参与度(10%)、手工绘图与计算机辅助设计(CAD)训练(5%)、小组作业和个人互评(5%), 对真实设计项目完成情况的动手能力(10%), 全方位反映学生平时学习情况; (2) 阶段性测试占60%, 以期末闭卷笔试形式出现, 主要考查学生施工图绘制、细节把控、图形识别以及规范运用等方面的能力。

3 改革存在不足与未来展望

目前, BIM技术在建筑学教育中使用较少, 在教学中大多用于三维模型展示上, 而未能很好地结合到传统的教学内容中去, 比如图纸分析、结构理论等; 校企合作培养模式还未完全建立起来, 项目实践案例库建设滞后, 一些资料内容过时或者更新不及时; 网络资源建设和

利用水平不高; 分层次教学覆盖面较小, 个性化的学习方案制定以及落实不到位。

未来的课程改革将以新工科建设为中心任务, 力求打造更加优质的教育。具体包括: 一是推动信息技术与教育教学相结合, 在课堂上应用BIM基本建模及建筑工程虚拟仿真, 实现由平面图分析到立体图形建立, 最后到实际操作的全流程跟踪学习; 二是强化校企联合培养人才的方式, 聘请企业工程师进行报告授课以及安排实习, 提高学生的专业技能和动手能力; 三是实行差异化教学方法, 根据不同学情的学生制定不同的教学计划并且有长期跟踪答疑制度; 四是深挖课程思政的内容, 选取一些典型的工程项目或者模范人物为突破口, 设计有针对性的教学材料, 达到良好的育人效果。

4 结语

作为土木工程专业学生重要的基础课, 《工程制图(二)》的教学质量对整个专业的人才培养起到至关重要的作用, 在新业态大潮不断涌动的当下, 传统的教学方法已经不能满足社会发展及对高水平应用型人才的需求, 为了改变这种现状, 从课程体系建设、混合式教学法的应用、加强实践教学、引入课程思政理念进课堂、建立多元化考核机制等方面提出了一些想法。课程教学改革是复杂而长期的任务, 不是一蹴而就的事情, 在以后的教学中要根据社会的发展变化和教育创新的要求进行改革和完善。学科的改革和发展也与学生的个人发展息息相关, 课程设置和教学方式方法的改进和完善应以建设高质量的课程, 提高土建类专业学生的动手能力和实践能力还有综合素质为目标, 为国家输送具有竞争力的人才。

参考文献:

- [1] 孙林丽. 工程制图课程思政探索研究[J]. 科学咨询, 2026(1):148-152.
- [2] 李艳春. 信息化教学在CAD工程制图教学中的应用[J]. 中国信息界, 2026(3):178-180.
- [3] 章晓峰, 徐兵. 人工智能生成内容赋能应用型高校“工程制图”课程的双链知识图谱设计[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2026(2):15-18.
- [4] 牛耀彬, 吴旭, 吕春娟等. 新工科背景下注重创新实践能力培养的“工程制图”课程建设与改革[J]. 科技风, 2026(5):65-67.
- [5] 杨愧, 叶云雪, 雷金波. “互联网+课程思政”背景下“土木工程制图”教学改革探索[J]. 文存阅刊, 2026(5):132-135.
- [6] 张炬. 3D软件在工程制图课程教学中的应用[J]. 电子技术, 2026(1):332-333.

作者简介: 熊鹏飞(1989—), 男, 汉族, 湖北天门人, 硕士, 讲师, 研究方向: 建筑结构设计、建筑材料。

项目信息: 三峡大学科技学院院级教学改革研究项目“基于创新和实践能力培养的土木工程专业课堂教学手段与方法改革研究”, 立项编号: JY20250015。