

基于创新人才培养的建筑构造与识图课程理实创一体化教学探索与实践

张楚峰

广东建设职业技术学院, 中国·广东 广州 510440

摘要: 建筑构造与识图是土木建筑大类典型的“知识+能力+素质”深度融合专业基础课, 为实现这一培养目标, 需要综合运用灵活恰当的教学方法、科学合理的教学手段、多维完善的考核评价来达成, 全面评估学生的知识掌握和技能应用, 同时培养学生创新能力。本文通过该课程理实创一体化教学的探索与实践, 阐述这一教学模式如何有效地将理论知识、实践操作与创新能力培养相结合, 从而提升学生的学习效果与综合素质。

关键词: 建筑构造与识图; 创新人才培养; 理实创一体化; 教学改革

Exploration and Practice of Integrated Teaching of Theory, Practice, and Innovation in Construction and Reading Courses Based on Innovative Talent Cultivation

Zhang Chufeng

Guangdong Construction Technical College, China Guangdong Guangzhou 510440

Abstract: Architectural Construction and Drawing Interpretation is a typical foundational professional course in the civil engineering field that integrates "knowledge, skills, and qualities" comprehensively. To achieve this educational goal, it is essential to employ flexible and appropriate teaching methods, scientifically rational instructional approaches, and multi-dimensional evaluation systems to assess students' knowledge mastery and skill application while fostering their innovative capabilities. This paper explores and practices the integration of theory, practice, and innovation in teaching through this course, elucidating how this pedagogical model effectively combines theoretical knowledge, practical operations, and innovative training to enhance students' learning outcomes and overall competence.

Keywords: Architectural structure and drawing interpretation; Innovative talent cultivation; Integration of theory, practice, and innovation; Teaching reform

0 引言

建筑构造与识图课程作为专业基础课程, 依据土木建筑大类相关职业岗位典型工作任务和职业能力相应要求而设置, 为专业课程体系中的第一步打下理论基础, 并对后续课程起到引导作用, 对学生专业技能、职业素质和创新能力的培养起重要基础支撑作用^[1]。根据识图的认知过程, 使学生了解建筑及结构专业工程图的基本成图原理、工程制图的基本规定、民用建筑的基本构造组成及其作用, 在此基础上, 从简单到复杂、从单个建筑构件到整栋建筑的识读来选择和序化教学内容, 并结合建筑及结构专业施工图纸合理设计识图实践项目, 达到熟练识读建筑图纸的能力, 为专业后续相关课程学习与图纸的识读打下良好的基础。

在本课程的教学过程中, 探索采用理实创一体化教学, 通过建筑模型设计与制作实践环节的方式引入创新元素, 激发学生的创新意识和创新精神, 将建筑识图与建筑

构造理论知识(理)、绘图与模型制作实践环节(实)、建筑构造创新设计(创)三者紧密结合, 注重学生的主体地位, 强调在实践中学习、在学习中创新, 形成一个相互促进、相互补充的教学模式, 并为学生提供展示实践与创新成果的平台, 从而培养其创新能力和团队协作能力, 以实现知识、技能与素质的全面提升^[2]。

1 教学现状

本课程的学习内容主要包括识图基础和建筑构造两大部分, 对学生的基础知识要求不多, 但需要在学习投影时用到一些数学几何知识和空间想象力。教学过程中, 除了理论的一般讲授, 还需要用一些较灵活的方式, 便于学生理解; 也需要运用实际工程案例及实际图纸等多种方式吸引学生注意力, 引起兴趣, 并进行实际识图及绘图; 更需要结合本专业其他课程常识, 让学习认知各知识点的实际应用, 更好地体现本课程的基础作用, 并培养创新能力,

并为后续其他课程学习做铺垫。当前,本课程的教学普遍存在以下情况:

1.1 教学方式单一

更多以课堂内理论教学为主,利用多媒体教学,结合实际工程的图纸、图片、动画、视频使学生理解和掌握课程内容,在通过课堂理论讲授或模型讲解之后,进行绘图练习或识图练习。方法比较传统,方式比较单一,缺少与建筑实体的联系,缺乏其他辅助加深理解和认知的途径。

1.2 实践环节不够

课程包括通用识图绘图基础,还包括建筑图纸识读,以及建筑构造的认知。但由于本课程的课时一般不多,要求学生提前预习,并将部分练习放在课后由学生自主完成,或因学生课外作业不严谨,实践效果不佳。总体上,更偏向于理论,与实物结合的实践环节相对不够。

1.3 实用认识不强

多数院校开设本课程都是在大一的第一学期,作为新入学的学生,大部分对所学专业的认识不够深入,虽然本课程所学内容是其他土木建筑专业课程的基础,但对于新生而言,缺乏相关运用的认知与实质性的观察,未能很好地体现课程的重要性和实用性。

1.4 创新不足、创意缺乏

教学内容相对固定,停留在传统的教学上,缺乏创新元素,部分学生兴趣与主动性不强。部分有创意设计能力的学生未能在本基础课程中被挖掘并发挥特长,停留在原有内容的“依葫芦画瓢”。如果作为建筑设备类基础课程,也未能与机电安装工程类供配电布线、给排水管道布置、暖通设计等内容结合起来^[3]。

2 教改目标

结合建筑识图与房屋构造两大主要内容,按照边教边学、边学边做、边做边思的理实创模式^[4],参照示范进而由学生自主设计及制作建筑模型,可达到以下目标:

(1) 加深对建筑识图与房屋构造的认识,巩固建筑制图、投影、剖面图与断面图、房屋施工图、建筑施工图、结构施工图等基础知识。

(2) 通过课堂学习、实物观察和具体操作,初步了解本专业其他技术在建筑物当中的实际应用与特点。

(3) 学会进行简图绘制、简易计算和检验修正,具备设计能力的学生可以从中学会初步设计。初步具有观察、分析和制作模型的能力。

(4) 建立并逐步提高学生的动手能力、创作能力,初步形成专业素养,培养学生严谨细致的工作作风。

(5) 初步培养运用标准、规范、手册、图册等,以及查阅相关资料的能力,培养学生掌握合适、灵活的学习方法。

(6) 初步了解技术项目实施过程,培养项目制的团队合作能力,培养学生良好的沟通能力、表达能力。

3 理实创一体化教学的思路

以模型作为理论和认知的具体表现手段,进行理实创一体化的教学改革,在原有教学的基础上增加建筑模型设计与制作实践环节。即:学生自由组队,参照示范模型,每组完成一个建筑实体的模型制作(或自行设计并制作模型),并拍摄制作过程或成果讲解的视频进行展示,撰写报告书或技术文件。

3.1 理论知识的把握

通过课程理论与模型制作的结合,将平面的图纸转化为三维的实物模型,使抽象变为现实,使学生加深对教学理论内容的认知与理解,从讲授教学变为互动教学,并具有一定的探索性。

3.2 实践环节的丰富

通过增加实践环节,学生在模型制作之初必须结合课堂知识观察建筑实体,进行创作构思并简单绘图,从被动接受知识转变为主动学习与观察,然后实践动手制作模型。

3.3 创能力的培养

学生除了按照建筑实体来制作模型,也可以自行设计再制作模型;也可与相关二维、三维软件结合,增加后续课程的学习兴趣;可与建筑供配电、给排水、暖通等课程结合,在建筑模型上增加低压供配电布线、给排水管道、暖通管道等的模拟,乃至延伸为专业课程设计等。更加体现本基础课程的实用性与延伸性,根据学生自身潜质多角度挖掘和培养^[5]。

由此,实现课程的理实创一体化。同时,模型的制作与应用也是土木建筑类专业的一项技能,也是培养现代应用型人才及其综合能力不可或缺的部分。模型评价也作为课程考核之一,实现课程多方位、多角度、多层次的考核,并非单一的知识考核。学生在模型制作过程中,常与任课老师沟通、交流、探讨,更加深师生感情,对学生稳扎稳打学好课程、专业基础有深刻意义。

4 实施路径与评价

4.1 参照校内典型建筑,制作示范模型

(1) 结合课程建筑识图与建筑构造要点制作,总体结构较为完整,具有示范作用。

(2) 包括绘图、建模、模拟建筑供配电布线、模拟给排水管道布置及其他延伸等。

(3) 示范模型作为后续学生制作建筑模型的典例,也可以作为以上课程的教学模型使用。

(4) 拍摄示范模型制作过程并编制相关技术文件。

4.2 参照示范模型,学生设计、制作建筑模型

(1) 参观建筑实体,或按老师所提供的素材、图纸、文献及网络资源等,或者参考其他资料,参照示范模型,每组制作1个校内重要建筑的模型。

(2) 材料不限,比例不限,整体协调。可对不影响表达的部分、细节进行简化,能表达出主要构造及关系即可(必须保证内部结构可视)。

(3) 拍摄1个3-8分钟视频,可体现模型制作过程以及成果展示,视频中需有简单解说。

(4) 编制报告书或技术文件(可选):根据团队分工以及个人参与情况,内容可包括:任务要求、方案简述、团队安排、个人分工、实施步骤、过程描述、回顾总结,以及附图、附表、参考资料名称等。

(5) 作品作为课程考核之一,按照团队模型质量情况、个人贡献以及报告等,形成个人最终考核分数。优秀作品可留在学校,作为学生创作展出或用于教学示范。

4.3 评价标准

根据教学改革的目标,结合学生制作模型的情况,从理论、实践、创新三个维度出发,按照过程形成模型制作评价标准。

序号	评分项目	具体内容	分值	评分说明
1	设计与创意	总体布局	15	模型布局合理,符合实际构造。
		结构运用	10	体现基础与地下室、墙体、楼板层与地面、屋顶、门与窗、楼梯与电梯4种以上。
		造型创意	10	造型美观,创意独特,具有特色。
2	结构与功能	整体结构	10	结构齐全,连接牢固,不易损坏。
		模拟功能	10	实现功能模拟。
3	制作与选材	制作工艺	10	制作工艺合理,容易实现。
		选材合理	10	材料选择合理,成本可控;外协外购比例合理,配合良好。
4	外观与环保	附属配套	5	具有外壳或基座、装潢、标识等配套。
		环保经济	5	用料环保,利用废旧物资制作。
5	团队与展示	团队协作	5	团队分工合理,协作沟通良好。
		视频创作	10	短视频体现制作过程以及成果展示,有简单解说;报告书或PPT制作精美。
合计		100		

5 教学成效与应用推广

自2020年9月至今,已在广东建设职业技术学院多个班级试行实施,并取得较好成果。通过理实创一体化教学的实施,提高了教学效果,丰富了实操与创新。学生的理论知识掌握更加牢固,实践操作能力显著提升,创新思维得到有效激发,近三年参加建筑类赛事取得了优异成绩,获得省级以上奖项近100项,其中全国级奖金近20项,参与技能考证人数大幅提升,考证通过率95%以上,教师的教学理念和方法得到了更新和提升,教学质量和效果得到了显著提高,更加贴近行业需求和实际应用,增强了教学的实用性和针对性。充分展示了理实创一体化教学的成果。

从课程思政维度来看,本课程的理实创一体化教学还考虑了学生可持续发展,通过融入“理实融通,知行合一”理念,转变学生思想,提升学习积极性,培养学生的专业能力,同时提升学生的思想政治素养,实现学生综合素养的全面提升^[6]。

本课程的教改从本校部分专业班级开始实施并推广到本校多个专业,并结合建筑构造模型制作大赛规程,举办校内学生建筑模型大赛与展示活动,面向全校乃至全省征集作品,各团队的作品可直接参赛,并给予相应的奖励。此外,还可推广到其他院校,广泛应用于有开设建筑构造与识图此类课程的各职业本科院校、高职院校,同时可作为技能赛项之一,根据不同专业略作调整,受益面广。

6 结语

建筑构造与识图课程的理实创一体化教学探索与实践,形成了一种行之有效的教学模式,该模式不仅提升了学生的理论知识和实践技能,还激发了他们的创新意识和能力,有助于全面提高学生的知识掌握、技能应用和创新能力,为学生的未来发展奠定坚实的基础。未来,将继续深化教学改革,不断完善理实创一体化教学体系,扩展到其他基础课程及专业核心课程,为培养更多高素质、创新型的优秀人才贡献力量。同时,积极探索新的教学方法和手段,以适应教育发展的新趋势和新要求。

参考文献:

- [1] 庞亚芳.“赛课结合”的建筑构造与识图课程教学模式研究[J].现代职业教育,2024,(23):82-85.
- [2] 国娟娟.高职建筑室内设计专业“理实创一体化”课程教学方法与实践——以软装设计课程为例[J].美术教育研究,2023,(19):148-150.
- [3] 李凌枫,李杨,梁明洁等.基于课堂教学改革视角的创新人才培养研究与实践[J].中国教育技术装备,2024,(04):

12-16.

[4] 张燕, 阚玉萍. CAD 和 Revit 技术应用于“建筑识图与构造”课程教学的路径研究[J]. 扬州职业大学学报, 2022,26(04):59-61.

[5] 黎哲, 兰金帅, 侯剑伟等.“理实创”一体化教学模式在中药大健康产品开发与实践课程中的探索与应用[J].

中医药管理杂志, 2024,32(16):10-12.

[6] 左飞, 王凯, 汪菊.“建筑识图与房屋构造”课程思政教学改革分析[J]. 安徽建筑, 2024,31(08):110-111+136.

作者简介: 张楚锋 (1987.09-), 男, 汉族, 广东揭阳, 工程硕士, 广东建设职业技术学院教师, 研究方向: 机械工程及自动化、建筑智能化、无人机应用。