

以学科融合为导向的建筑制图教学改革与实践

范璐瑶

西南财经大学天府学院 四川绵阳 621000

DOI: 10.12238/ems.v6i12.10855

[摘要] 随着社会的快速发展和科技的日新月异,建筑行业对人才的需求也在不断变化。传统的建筑制图教学已难以满足现代建筑行业的需求,因此,本文提出以学科融合为导向的建筑制图教学改革与实践,旨在通过引入其他学科知识,丰富教学内容,提高教学质量,培养具有创新能力和跨学科知识的建筑制图人才。

[关键词] 建筑制图;教学改革;学科融合;实践

Reform and Practice of Architectural Drawing Teaching Guided by Discipline Integration

Fan Luyao

Tianfu College, Southwest University of Finance and Economics, Mianyang, Sichuan 621000

[Abstract] With the rapid development of society and the rapid advancement of technology, the demand for talent in the construction industry is also constantly changing. Traditional teaching of architectural drawing is no longer sufficient to meet the needs of the modern construction industry. Therefore, this article proposes a disciplinary integration oriented reform and practice of architectural drawing teaching, aiming to enrich teaching content, improve teaching quality, and cultivate innovative and interdisciplinary talents in architectural drawing by introducing knowledge from other disciplines.

[Keywords] architectural drawing; reform in education; Disciplinary integration; practice

一、引言

建筑制图是建筑工程类专业的重要基础课程,旨在培养学生的空间想象能力、绘图技能和建筑表达能力。随着CAD软件技术的不断发展和普及,建筑制图与CAD技术的融合越来越紧密。CAD技术已经成为建筑制图的重要工具,极大地提高了制图效率和质量。然而,随着建筑行业的快速发展,对人才的需求也在不断变化,传统的建筑制图教学已经难以满足现代建筑行业的需求。

建筑制图学科不仅与土木工程、结构工程等紧密相关,还与计算机科学、环境科学等学科存在交叉。这些学科的交叉融合使得建筑制图学科的内容更加丰富和多元。然而,由于设计类专业涉及到多个学科的知识,学科之间的边界往往模糊不清,导致学生在学习过程中容易产生迷茫与困惑。一些高校在建筑制图课程设置上可能存在重复或冗余的内容,同时缺乏与相关学科的交叉课程,这不利于学生构建完整的知识体系。

传统的建筑制图课堂教学通常采用PPT、板书、课本等方式,理论和实践相对脱节,学生难以灵活运用知识。此外,

建筑制图学科需要培养学生的创新意识和创新能力,但一些高校在这方面做得还不够,缺乏相应的培养措施和平台。虽然建筑制图学科与其他学科存在交叉,但目前的交叉融合程度还比较低,缺乏深入的合作和交流。

因此,为了培养符合现代建筑行业需求的人才,必须进行教学改革,促进建筑制图学科与其他相关学科的深度融合,进而推动建筑制图领域的技术创新、教育发展和实践应用。

二、学科融合导向下的建筑制图教学改革背景与意义

随着全球化和信息化的快速发展,建筑行业面临着前所未有的挑战和机遇。传统的建筑制图教学已经难以满足现代建筑行业对人才的需求。因此,进行以学科融合为导向的建筑制图教学改革具有重要的现实意义和深远的历史意义。

首先,学科融合是现代教育发展的重要趋势。通过引入其他学科知识,可以丰富建筑制图的教学内容,拓宽学生的知识视野,提高学生的综合素质。其次,学科融合有助于培养学生的创新能力和实践能力。通过跨学科的学习和实践,学生可以更好地将所学知识应用到实际问题中,提高解决问题的能力。最后,学科融合有助于推动建筑制图领域的技术

创新和发展。通过与其他学科的交叉融合,可以产生新的思想和方法,推动建筑制图技术的不断创新和发展。

三、学科融合导向下的建筑制图教学改革具体措施

为了推动建筑制图学科的交叉融合,需要采取以下措施:

1. 优化课程设置

高校应该根据建筑制图学科的特点和发展趋势,优化课程设置,减少重复或冗余的内容,增加与相关学科的交叉课程。例如,可以开设建筑制图与计算机科学、环境科学等学科的交叉课程,让学生在学习建筑制图的同时,了解其他相关学科的知识和方法。

2. 加强实践教学

实践教学是培养学生创新能力和实践能力的重要途径。高校应该注重实践教学环节的设置和实施,让学生能够更好地掌握知识和技能,并培养学生的创新意识和实践能力。例如,可以设置建筑模型制作、建筑图纸绘制等实验项目,让学生在实践中掌握建筑制图的基本技能和操作方法。

3. 加强师资建设

教师是教学改革的关键。高校应该加强师资队伍的建设,引进具有多学科背景的优秀教师,提高教师的交叉融合能力。同时,还应该加强对教师的培训和教育,提高教师的专业素养和教学水平。

4. 建立合作平台

高校应该积极与相关企业、研究机构等建立合作平台,促进产学研合作,推动建筑制图学科的交叉融合和创新发展。通过与企业和研究机构的合作,可以了解行业的需求和发展趋势,为教学改革提供有力的支持。

5. 建立评价体系

评价体系是教学改革的重要保障。应该建立跨学科研究成果的评价体系、跨学科教育的评价体系以及实践应用评价体系。跨学科研究成果的评价体系应该注重成果的创新性、实用性和跨学科性;跨学科教育的评价体系应该包括学生的跨学科素养、综合能力、创新能力等方面的评价;实践应用评价体系应该包括技术应用的效果、经济效益、社会影响等方面的评价。通过建立完善的评价体系,可以推动教学改革的不断深入和发展。

四、学科融合导向下的建筑制图教学实践

1. 实验教学实践与案例分析

在实验教学环节,我们设计了一系列与建筑制图紧密相关的实验项目,例如建筑模型制作和建筑图纸绘制。这些实践项目不仅帮助学生深入掌握建筑制图的基本技能和操作流程,还显著提升了他们的团队合作和问题解决技能。

手工模型制作是将二维建筑图纸转化为三维实体的关键步骤,它为学生提供了一种有效的手段来理解和感知建筑空间。通过整合不同学科的知识 and 技能,我们成功地促进了学生创新思维的形成和综合能力的提升。

具体教学案例:小型住宅模型制作

背景:在这一案例中,学生需要根据给定的小型住宅图纸,制作一个1:50比例的模型。

跨学科融合:在设计过程中,学生需结合环境科学知识,考虑住宅的采光和通风设计;同时,还需融合艺术学知识,设计住宅的外观和色彩。

实践过程:学生首先分析图纸,确定模型的比例和材料,随后进行切割、粘合和组装,最终完成细节装饰和展示。

本次教学目标是使学生掌握建筑制图的基本技能,包括但不限于平面图、立面图、剖面图的绘制。此外,我们还旨在培养学生将二维图纸转化为三维模型的能力,增强他们的空间想象力和实际操作能力。通过跨学科融合,我们致力于培养学生的创新思维和综合解决问题的能力,并提高他们的动手能力和团队合作精神。

教学内容与方法

(1) 建筑制图基础:我们通过理论讲解和示范教学,向学生介绍了建筑制图的基本原则和方法,包括比例、尺寸标注、材料符号等。

(2) 模型制作材料与工具:我们介绍了常用的模型制作材料(如塑料板、泡沫板、木材等)和工具(如剪刀、刀片、胶水等),并通过示范教学和实践操作,使学生熟悉这些材料和工具。

(3) 模型设计:我们指导学生如何根据建筑图纸设计模型,包括比例确定、材料选择、结构设计等,并通过小组讨论和实践操作,促进了学生的设计思维 and 创新能力。

(4) 跨学科知识融合:

工程学:学生结合结构工程原理,设计模型的支撑结构。

艺术学:学生探讨建筑美学,设计模型的外观和装饰。

环境科学:学生考虑环境因素,如光照、通风等,对模型设计的影响。

(5) 模型制作实践:学生分组进行模型制作,从图纸到成品的全过程,并通过实践操作和成果展示,提高了动手能力和团队合作精神。



图1 学生模型作品

图1展示了学生模型作品的示例,这些作品不仅展示了学生的技术技能,也体现了他们在跨学科融合过程中的创新

思维和综合能力。

通过这种教学模式,学生不仅能够掌握建筑制图和模型制作的技能,还能够在跨学科融合的过程中,培养创新思维和综合解决问题的能力。这种教学模式有效地提高了学生的动手能力、团队合作精神以及解决复杂问题的能力,对于培养未来的建筑人才具有重要意义。

2. 设计实践案例

在课程设计中,可以引导学生结合其他学科的知识,进行建筑制图的设计。例如,让学生设计一个具有现代感的建筑模型,要求其结合建筑学的相关知识进行形态设计,结合土木工程的相关知识进行结构设计,结合机械工程的相关知识进行设备设计。通过这种方式,可以使学生更好地将所学知识应用到实践中,提高其实践能力和创新能力。在学科融合的背景下,设计实践可以围绕“绿色建筑”、“智慧城市”等主题展开。

绿色建筑综合体设计:设计一个集办公、商业、住宅于一体的绿色建筑综合体。学生需要运用建筑学的知识进行空间布局和形态设计,同时结合环境科学的知识,考虑建筑的节能、环保和可持续性。例如,可以设置屋顶绿化、雨水收集系统、太阳能光伏板等绿色技术。此外,还可以引入智能建筑管理系统,如照明控制系统、安防系统等,提升建筑的智能化水平。

智慧城市社区设计:设计一个智慧城市社区,包括住宅、商业、公共设施等。学生需要结合信息技术、物联网(IoT)等学科知识,设计智能停车系统、智能家居系统、社区共享平台等。同时,还需要考虑社区的安全、便捷性和可持续性,如设置智能监控系统、垃圾分类回收系统等。



图2 学生建筑设计作品

3. 实习教学实践

实习教学是将理论知识与实践相结合的重要环节。在建筑制图教学中,可以组织学生到建筑设计院、建筑事务所、

施工单位等进行实习,让学生在真实的工作环境中了解建筑制图的应用和流程。在实习过程中,学生不仅可以接触到建筑制图的专业软件和技术,还可以与来自不同学科背景的专家进行交流和學習,如结构工程师、环境工程师、信息技术专家等。这种跨学科的实习经历,不仅提高了学生的专业技能,还拓宽了他们的视野和思维方式。

学生可以在建筑设计院中实习,参与真实的建筑设计项目。他们可以使用专业的建筑制图软件(如AutoCAD、Revit等)进行图纸绘制和模型建立。同时,他们还可以与结构工程师、环境工程师、电气工程师等跨学科专家进行交流和合

作,了解建筑设计的全过程和跨学科合作的重要性。在施工单位实习中,学生可以了解建筑制图的施工应用。他们可以观察施工图纸在施工过程中的使用情况,了解施工流程和技术要求。同时,他们还可以与施工人员、监理人员等进行交流和學習,了解施工现场的实际情况和问题解决的方法。

此外,学校还可以与企业合作,共同开展建筑制图技术的研发和应用项目。通过参与项目,学生可以深入了解建筑制图技术的最新发展和应用趋势,与团队成员共同解决实际问题,提升团队协作和项目管理能力。

五、结论

以学科融合为导向的建筑制图教学改革与实践,可以丰富教学内容,提高教学质量,培养具有创新能力和跨学科知识的建筑制图人才。在未来的教学中,应继续探索和实践学科融合的教学理念和方法,以适应现代建筑行业的需求和发展。

[参考文献]

[1]李明.建筑制图教学改革与实践探索[J].高等建筑教育,2022,(02):89-92.

[2]张华.学科融合在建筑制图教学中的应用研究[J].教育现代化,2021,(10):123-125.

[3]王晓.建筑制图与土木工程学科的融合教学探索[J].科技创新导报,2020,(15):67-69.

作者简介:范璐瑶,(1995.02),女,汉族,四川绵阳人,硕士,西南财经大学天府学院,主要研究方向:建筑结构仿真与优化、建筑制图课程建设与教学改革。

课题:西南财经大学天府学院2023年校级教育教学改革项目:以学科融合为导向的建筑制图教学改革与实践(TFCJ GYB202314)