

协同实践为环境设计专业工程测绘制图教学制定思路探讨

叶琦

(琼台师范学院美术学院 海南海口 571127)

摘要: 工程测绘制图是环境设计专业必修的专业基础课程之一, 该门课程主要研究了工程测绘和工程设计图样绘制以及阅读规律, 涉及的教学内容众多, 且存在一定的跨学科特点。因此, 就需要教师对多学科内容进行全面分析与整合, 根据不同学科知识之间的联系开展协同教学。另外, 工程测绘制图还具有较强的实践性, 需要教师在教学过程中注重实践教学。基于环境设计专业工程测绘制图课程的特点, 笔者认为应以协同实践理念为指导, 制定新的教学思路和方案。本文主要简述了协同实践理念的涵义, 并总结了协同实践理念下环境设计专业工程测绘制图教学制定思路。

关键词: 协同实践; 环境设计专业; 工程测绘制图教学; 思路

在教育改革的背景下, 社会各行业对不同专业人才提出了更高的要求, 对环境设计专业的人才要求是具备强大的逻辑思维以及想象力、高效的工程测绘制图能力等, 要达到这一要求, 就需要教师改革传统的工程测绘制图教学模式, 以实践教学为教学重点, 全面分析和总结课程教学特点、学习的实际情况等, 根据这些内容探索新的教学方法。由于环境设计专业工程测绘制图课程具有跨学科、实践性强等特点, 就需要教师根据协同实践理念制定课程教学方案和目标, 这样不仅能促进学生更好地掌握课程相关的知识内容和帮助学生形成完整的知识体系, 还能促进其通过协同课程内容学习和实践训练, 使得其工程阅图能力、制图能力得到快速提升, 从而能成为行业所需的实践性人才^[1]。

1. 协同实践理念的涵义

环境设计专业工程测绘制图教学存在跨学科、实践性强等特点, 若按照常规教学方法直接将教材中的知识内容传递给学生, 不仅难以促进学生理解和掌握工程测绘制图的主旨内容及相关知识耦合, 同时也无法提升其阅读图样的能力和绘图能力等, 从而难以实现学科教学目标。为提升该门学科的教学质量和效果, 有学者提出了协同实践教学理念, 也即根据学科教学内容找到跨学科知识之间的联系, 并以实践为教学主线, 在跨学科教学过程中采取多种形式的教学活动引导学生进行读图、制图、绘图等实践, 从而全面提升工程测绘制图教学质量以及培养学生形成良好的读图、制图能力^[2]。

2. 协同实践理念下环境设计专业工程测绘制图教学制定思路

2.1 测绘信息收集与项目设定协同实践教学

测绘信息收集是环境设计专业工程测绘制图课程的基础教学内容之一, 同时也是学生进行后续学习的基础, 因为测绘信息收集质量直接影响着工程测绘制图质量, 因此, 教师需将测绘信息收集教学作为课程教学的重点内容, 并且, 还需将测绘信息收集与实际的工程项目进行结合, 进行协同实践教学, 才能促进学生更好地理解 and 掌握工程测绘信息收集方法、流程, 并将所学知识应用于实际的工程项目实践中, 从而才能提高其测绘信息收集实践能力。以《组合形体投影》这节课教学为例, 教师可设置一个旧别墅改造项目, 引导学生进行测绘信息收集实践, 在实践过程中, 引导学生测绘和

收集项目所在地的地理要素(包含土地性质、地下水情况等)、地表人工设施空间位置、大小、形态等, 确保测绘和收集的各项信息准确、全面, 因为这些测绘信息全面与准确性与否会对后续测绘制图的表现产生直接影响。收集测绘信息过程中, 教师可指导学生采用多种方法收集测绘信息, 如实地测量法、数字图像信息收集法、手绘草图法等, 其中, 实地测量法能最大程度地保障收集的测绘信息准确、可靠、真实, 从而能帮助学生绘制出与项目实际情况相近的工程设计图样, 故教师应尽可能要求学生采用该种方法收集测绘信息。但是, 这种测绘信息收集方法耗时较长, 受教学时长的限制, 教师也可指导学生采用数字图像信息收集法、手绘草图法等进行收集, 前种方法主要是借助于现代数字化设备拍摄别墅整体的图像获得与之相关的信息, 后种方法主要是借助于形体投影基本绘图技巧绘制别墅整体原型草图, 然后, 根据草图采取和分析别墅整体平面、立面及装饰节点等信息。完成上述信息采集后, 教师需指导学生将收集的工程信息输入电脑进行汇总计算, 并根据项目的实际要求构建别墅整体结构模型。考虑到别墅是通过何种形式组建而成的, 学生采用手绘草图法收集信息后, 教师还需指导学生采用手工绘图的方法拆分别墅整体和别墅基本体进行深入研究, 以明确别墅基本体的投影关系, 然后, 采用手工绘图的方法进行分层绘图, 并采用扫描仪器扫描手绘分析草图, 以建立信息化的测绘信息档案。为提升学生收集测绘信息的准确性, 采用项目进行测绘信息收集教学过程中, 教师还可围绕教学内容提出相关的问题, 引导学生通过自主学习探究有意识地收集问题相关的测绘信息, 这样不仅能提高学生的自主学习能力和对测绘信息分析及整合能力, 还能提升其逻辑思维能力和分析、解决问题的能力。在收集测绘信息过程中, 教师不仅要引导学生收集别墅相关的信息, 同时还会收集其周边环境信息, 才能促进人们根据测绘信息对别墅结构特征和外部环境对该项目具有一个全面的认知, 从而才能更加合理地设计出别墅改造方案^[3]。

2.2 形体分析与模型制作协同实践教学

仍以《组合形体投影》这节课教学为例, 为促进学生更好地掌握形体投影知识和运用形体投影知识进行工程测绘制图实践, 需要将形体分析与模型制作进行协同实践教学, 也即要求学生采用形体

投影知识对收集的测绘信息进行分析,以对建筑基本体结构具有一个全面的了解,然后,根据建筑基本体组合方式采用素描的绘图方法进行绘图,再根据绘图信息进行形体演变思考和拆分组合形体架构,将复杂的组合体拆分为最基本的几何体,然后,根据建筑原型以组合叠加式、组合混合式、掌握切割式等方式对拆分的几何体进行重组,使其成为一个建筑体模型,这样不仅能促进建筑工程测绘制图从二维平面转变为三维平面,帮助学生更好和更加深入地分析建筑结构特点,同时在绘图、拆分及重组过程中还能培养其形成良好的空间逻辑思维和实践动手能力。另外,教师还需引导学生对组合体拆分图就进行绘制,并根据组合体拆分图采用易加工成型材料,如泡沫板、塑泥板等制作一个简单的实物模型,这样不仅能促进学生对手绘组合体投影关系的认知进一步提高,还能促进其深度理解建筑结构关系。

2.3 手绘制图与 CAD 电脑制图协同实践教学

新阶段,工程测绘制图主要有手绘制图与 CAD 电脑制图两种形式,其中,手绘制图可以细分为徒手绘图和借助工具(如尺、规等)绘图,手绘制图是一种极具艺术含量的绘图手段,能将借助尺、规工具绘图和普通绘图软件无法渲染出的艺术效果表现出来,同时还能将绘图人员的思想情感和设计意境融入到绘图中,并且还能快速、灵活地将工程测绘图样绘制出来,通过徒手绘图还能提升绘图者的空间想象能力和动手能力,但是,其对绘图者的绘图能力具有较高的要求^[4]。借助工具(如尺、规等)绘图要求绘图者借助于尺、规等工具遵循横平竖直的原则绘制工程测绘图样,能够保障工程测绘图样标准、规范,但是,较为死板和机械。CAD 电脑制图具有方便、快捷、易操作、制图标准度高等特点,但是,其必须按照电脑程序规则进行操作,不仅会导致绘图操作变得僵硬死板,也会导致学生绘制的图形千篇一律。因此,在环境设计专业工程测绘制图教学中,就需要教师将手绘制图与 CAD 电脑制图进行协同实践教学,要实现两者协同的目标要求,教师不仅要引导学生熟练掌握手绘制图与 CAD 电脑制图的基本原理、方法等,同时还需掌握采用各种制图符合将测绘数据、形体分析、建筑模型等信息绘制成工程设计图样的方法与技巧,掌握二维平面转化三维平面的方式。

在学生掌握上述内容的基础上,教师可将手绘制图与 CAD 电脑制图协同实践教学分为三步进行,第一步,引导学生以形体分解图为底稿,采用借助工具(如尺、规等)绘图法进行绘图,在绘图过程中,要求学生全面读懂底稿中图例含义、制图符号等,然后,按照国家标准的标准化绘图规定进行绘图,确保所绘图样的制图符合、线性形式及尺寸标准等符合标准要求,通过这一环节的训练,不仅能提升学生工程绘图的严谨性和规范性,促进其养成工整、规范的制图习惯,还能促进其更好地进行动手、动脑,在此过程中,能促进其读图和制图能力得到提高。另外,还能促进其对以前学习的绘图、建筑体构成基础知识等进行复习巩固和拓展,从而能为其开展 CAD 电脑制图打下坚实的基础^[5]。第二步,引导学生采用 CAD 电脑制图软件将借助工具(如尺、规等)绘图法绘制好的图像输入到电脑中,利用 CAD 电脑制图软件所具有的规范、标准制图优势进一步校正借助工具绘制的手绘图样,在校正过程中,需对手绘图样中按

实际测量尺寸按比例缩小的尺寸与电脑制图比例转换关系进行精准把握,并标注相关的比例尺寸,才能绘制出标准的组合形体投影 CAD 图像,通过这一环节的训练,不仅能促进学生的 CAD 绘图得到提升,还能进一步提升其工程测绘制图的规范性。第三步,引导学生徒手绘图,在此过程中,教师需循序渐进地对学生进行从短线绘图到长线绘图的训练,以促进学生能徒手绘制出横平竖直的线,在此基础上,教师再鼓励其摆脱对尺、规等绘图工具的依靠,依靠自身徒手能力进行绘图。以旧别墅改造项目为例,教师可引导学生根据旧别墅改造设计方案,大胆地尝试运用不同型号的针管笔进行徒手绘图,完成绘图后,根据自身对别墅改造的设想给图样上色,这样不仅能促进学生徒手绘图的艺术表现力得到有效提升,还能培养其绘图的审美力^[6]。

3. 结语

工程测绘制图是一门以画法几何的投影理论为基础,以圆规、直尺、图板为工具,以黑板、木模、挂图为媒介专业基础学科,也是环境设计专业中最基础和最重要的学科,该门学科涉及的教学内容多,且存在一定的跨学科特点,若教师仍采用传统按照教材知识内容进行教学的方式进行教学,不仅无法促进学生全面掌握学科相关的知识内容,同时也无法提升其工程测绘制图实践能力,从而难以实现学科的教学目标,因此,就需要教师转变教学思路,以协同实践理念为指导开展跨学科知识的协同与实践教学,如以测绘信息收集与项目设定协同实践教学,切实提升学生的测绘信息收集能力,并促进其深入感知测绘信息收集与工程项目之间的密切关联,再如,进行形体分析与模型制作协同实践教学,一方面有助于提升学生对形体组合投影关系的认知,另一方面还能加深其对建筑结构关系的理解。最后,教师还可将手绘制图与 CAD 电脑制图进行协同实践教学,全面提升学生的制图实践能力。

参考文献:

- [1]张骏.工程测绘对于建筑工程施工质量的意义[J].中国新技术新产品,2020(16):77-78.
 - [2]邢丽华,王英杰,张立华.“以学生发展为中心”的土木工程材料课程教学改革探讨[J].赤峰学院学报(自然科学版),2020,36(04):116-118.
 - [3]柳志宇.“协同实践”:为环境设计专业“工程测绘制图”教学制定策略[J].艺术工作,2019(04):111-112.
 - [4]谷芳,朱琳,李群卓,等.基于新工科建设的《工程测绘》实验课程改革与探索[J].教育现代化,2019,6(49):65-69.
 - [5]粟霞,沈兴刚.应用型本科土木工程专业材料力学课程教学改革研究[J].课程教育研究,2020(18):255-256.
 - [6]杨青兰.协同实践为环境设计专业工程测绘制图教学制定思路探讨[J].居舍,2020(20):191-192.
- 作者简介:叶琦(1982.10),女(汉族),海南省海口市人,讲师,硕士研究生,主要研究领域为环境设计图学,乡村景观设计等。
- 注:校级教学改革项目立项课题:《设计测绘与制图实践教学改革创新》叶琦 主持人,琼台师范学院,编号:QTjg2021-12。