

# 浅谈案例教学法在环境工程CAD课程教学的应用

张伟, 张军

西安建筑科技大学环境与市政工程学院, 陕西 西安

收稿日期: 2024年7月7日; 录用日期: 2024年8月15日; 发布日期: 2024年8月26日

## 摘要

案例教学法作为一种新型教学方式已经在课堂教学中逐渐被推广使用。文章基于作者近几年对环境类专业中环境工程CAD课程的教学实践, 提出了案例教学法在课堂教学中的优势, 并详细阐述了案例教学在环境工程CAD课程上的具体组织实施过程, 为案例教学法在环境类课程教学中的应用提供了一些思路和看法。

## 关键词

案例教学法, 环境工程CAD, 案例

## Discussion on the Application of Case Teaching Method in the Environmental Engineering CAD Course

Wei Zhang, Jun Zhang

School of Environment and Municipal Engineering, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an Shaanxi

Received: Jul. 7<sup>th</sup>, 2024; accepted: Aug. 15<sup>th</sup>, 2024; published: Aug. 26<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Case teaching method, as a new teaching method, has gradually been promoted and used in classroom teaching. This article is based on the author's teaching practice in environmental engineering CAD courses in recent years and proposes the advantages of case teaching method in class-

room teaching. It also elaborates on the specific organization and implementation process of case teaching in environmental engineering CAD courses, providing some ideas and opinions for the application of case teaching method in environmental course teaching.

## Keywords

Case Teaching Method, Environmental Engineering CAD, Case

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

案例教学法由美国哈佛大学提出并在哈佛大学的專業教学中广泛应用,是“哈佛模式”特色教学方式之一,案例教学法引入我国后,最初应用于法学教育中,因其先进的教学理念,已经在国内外众多学科的教学中进行推广使用,并越来越受到大家的重视[1][2]。目前,我校环境类专业课程课堂教学过程中已经采用案例教学法进行广泛的试点使用,取得了良好的教学效果[3]。环境工程 CAD 课程作为一门重要的环境类专业基础课,也是案例教学法的试点课程之一[4],该课程旨在通过案例教学,提高学生在环境工程相关领域的识图和绘图能力,最终使其成为具有一定工程思维的环境类专业人才[5]。本文根据笔者在环境工程 CAD 课程的教学实践,阐述采用案例教学法这一新型教学方法进行环境工程 CAD 课堂教学的优势和具体实施过程。

## 2. 案例教学法在环境工程 CAD 教学中的优势

### 2.1. 有利于调动学生学习的主动性和积极性

采用传统的教学方法进行环境工程 CAD 课程教学,教师在课堂上通常使用多媒体课件给学生展示基本图元的画法和编辑,这些基本图元的操作对学生来讲,缺乏直观感受,容易使学生感到枯燥、沉闷,而且感觉难以在实践中应用,很难提起学生的学习兴趣。而案例教学法中使用的案例都是来自实际环境工程建设中的具体设备和构筑物图纸,具有一定的典型性和代表性,使学生能够很直观的看到这些环保设备和构筑物的外在构型和内部结构。在教师的有意引导下,学生犹如身临其境,能感受到特定的、逼真的工作情境,通过充分了解这些设备在环境保护工作中的重要作用,激发了学生的学习热情,促使学生由过去的被动学习转变为主动学习,大幅提高了学生学习的积极性。

### 2.2. 有利于增强学生理解和掌握所学的知识

环境工程 CAD 课程既涉及 AutoCAD 在工程制图方面的知识,也涉及环境工程专业设备和构筑物的知识,而这些专业设备等的制造和安装,以及在不同应用情景下的标准和要求相差很大,所涉及到的各种参数标定和制图知识点内容繁多琐碎,这些单一制图知识点看起来简单易学,但是在实际工程制图过程中,综合应用起来非常复杂,采用传统的教学方法很难完全理解和掌握所学的知识点。而通过使用案例教学法,则可以在课堂讲授完某一章节的知识点之后,给学生布置相关环境工程典型制图案例作为作业,学生通过对这些案例的分析研究并绘制成图,将 CAD 工程制图与环境工程专业设备实际应用场景有机结合起来,促使学生加深对知识点的理解和掌握,产生良好的学习效果。

### 2.3. 有利于提高学生的综合素质

传统的教学过程中, 教师在讲台上讲解主要知识点, 使用多媒体进行辅助演示, 学生依然只能在台下通过听讲和记笔记这样的方式完成教学, 学生对所讲授的内容没有充分的时间认识和思考, 他们的创新能力始终被压制着, 不能得到充分的发挥, 同时由于课堂上缺乏互动过程, 学生只能被动的接受 CAD 的基本操作知识, 当面对实际需要解决的环境工程制图问题时, 他们将无所适从, 最终形成高分低能现象。而采用案例教学法进行教学, 实际上是对学生综合素质的一次展示和锻炼, 一方面围绕环境工程制图案例作为研究对象, 在教师的启发引导之下, 让学生对案例进行分析研究, 通过自己的思考解决案例中的实际问题, 提高学生分析问题、解决问题的能力, 另一方面, 针对实际案例, 学生通过自由组合形成案例小组, 互相交流, 共同讨论, 在学习过程中相互沟通, 相互了解, 通过阐述自己的想法和聆听他人的意见和建议, 不但提高自己的语言表达能力, 增强讨论问题的技能, 而且加强人际交往能力和团体协作能力, 为以后进入社会, 走向工作岗位打下一定基础。

## 3. 案例教学法在环境工程 CAD 的组织实施

### 3.1. 精选案例

案例教学法的核心环节之一就是精选案例, 这是进行案例教学能否成功的关键一步, 所选择的案例要能够基本覆盖课堂讲授的知识点, 因此需要广泛搜集环境工程相关的制图案例, 经过不断的筛选和比较, 最终获得合适的案例。首先选择的案例必须是真实可信的, 现在的互联网非常发达, 使得与环境工程相关的案例数量较多, 有些案例太复杂需要进行筛选提炼以满足教学要求, 但是无论怎么修改编辑, 都必须确保案例的真实性, 只有真实的案例才能容易被学生接受和理解, 否则案例教学就失去了意义。其次, 选择的案例要具有典型性、代表性, 每个案例都要能够突出教学中的重点和难点, 将案例与教学有机地结合起来, 这样学生才能加深对课堂教授内容的理解, 并通过对典型案例的分析, 掌握相关的理论知识, 将理论与实际相结合。此外, 选择的案例需要有一定的难度, 过于简单的案例无法引导学生进行深入思考和分析, 会逐步降低学生的学习兴趣 and 积极性, 从而不利于实现教学目的和达到教学要求。例如, 在绘制污水处理厂的构筑物图中, 既不能选择过于复杂的二沉池, 终沉池, 也不能选择过于简单的入水管, 出水管作为案例, 可以选择粗格栅、细格栅和格栅沉砂池等有一定难度和代表性的构筑物图纸作为教学案例, 这样才能获得良好的教学效果。

### 3.2. 展示和讨论案例

教师在教学过程中, 需要在适当的时机展示案例, 只有这样才能达到案例教学的效果。不同难度的案例可以采用不同的展示方式进行, 针对部分复杂的案例, 可以提前通过发放图片资料, 要求学生查阅相关文献, 使学生在上课前对所学习的难点和重点有所了解, 而大部分相对简单的案例则在课堂讲授完知识点后, 采用多媒体播放 PPT 或动画的方式呈现给大家, 这样不但可以有效活跃课堂气氛, 抓住学生的注意力, 而且激发了学生的学习热情, 为后续的案例讨论环节打下基础。在组织学生进行案例分析和讨论时, 学生是讨论的主体, 处于中心地位, 教师主要扮演组织者和旁观者的角色, 讨论过程中教师应当有意识地引导学生进行深入的分析 and 思考, 鼓励每一个学生提出自己的观点和看法, 尽量发挥每个学生的创造性思维, 先不论对错, 鼓励学生畅所欲言。特别是针对一些较为复杂的案例, 学生之间出现分歧, 鼓励大家充分讨论, 通过不断的分析研究, 最终获得满意的解决方案。例如, 在绘制建筑物墙体上的多排窗户时, 有人认为需要用复制命令进行绘图, 有人认为可以用镜像或矩阵命令等, 经过大家的充分讨论, 发现了不同命令的优点和缺点, 认识到必须根据工艺参数要求来选取合适的命令完成绘图, 通过对案例的分析讨论, 不但加强了学生对案例的理解和认识, 也提高了学生分析问题和解决问题的能力。

### 3.3. 总结点评案例

在学生对案例经过充分的分析和讨论之后, 教师应该及时地进行总结和点评案例, 并归纳出有代表性的意见和观点。在总结点评过程中, 要对学生的发言进行充分的肯定, 由于案例问题的分析和讨论通常都没有一个明确的标准答案, 因此教师需要综合分析学生的讨论结果, 针对不同的结果, 指出这些案例的重点和难点, 比较这些结论的优缺点, 从学生对案例的理解程度, 分析步骤的合理性, 思维的创造性以及结论推断过程的逻辑性等方面来综合评定, 并归纳出具有代表性的分析意见和结论, 提供给全体同学进行借鉴和参考。对于涉及教学内容上关键知识点的讨论, 要重点分析, 重点阐述, 使学生能够将这些知识点充分消化吸收, 将理论知识和实际案例结合起来, 促进学生对这些内容的理解和记忆。我校是在 2020 年开始使用案例教学法进行环境工程 CAD 课程教学, 在此之前, 我校环境科学专业环境工程 CAD 课程的期末考试平均成绩仅为 67.5~70.2 分, 采用案例教学法进行教学之后, 近几年的期末考试平均成绩为 78.2~79.5 分, 可以看出, 通过案例教学法进行教学, 使环境工程 CAD 课程的教学效果得到了明显的提高。

### 4. 结语

综上所述, 案例教学作为一种新型的教学模式, 使传统的环境工程 CAD 制图教学迈上了一个新台阶。这种教学方法以案例作为载体, 通过学生和教师之间的合作互动, 不但活跃了课堂学习气氛, 而且大幅提高了学生在课堂学习的积极性和主动性, 增强学生对专业知识的理解和记忆, 培养其认识问题, 分析问题, 解决问题的能力, 全面提高学生的综合素质。此外, 案例教学法不是一种单一封闭的教学模式, 它可以和其他教学模式, 如虚拟仿真教学, 线上线下混合教学模式等共同作用, 为培养高素质应用型人才打下坚实的基础。

### 基金项目

2022 年西安建筑科技大学教学改革项目“环境类拔尖人才工程 CAD 制图的教学改革研究”(22A014); 陕西实验教学和教学实验室建设研究项目“驱动力解构视角下的环境类专业三维协同创新实验教学体系构建研究”。

### 参考文献

- [1] 马丽丽, 宿程远, 蒋金平. 案例教学法在“环境修复技术”课程教学中的应用[J]. 科教导刊, 2024(2): 124-126.
- [2] 肖南, 何丽红, 黄阜. 案例教学法在提高课程教学质量中的应用[J]. 科技风, 2023(5): 103-105.
- [3] 王艳锦, 宋阿娟, 张倩倩, 王小艳. 环境工程学课堂教学方法改革探索——以生物脱氮为例[J]. 河南教育学院学报, 2023, 32(4): 69-72.
- [4] 李颖, 吴菁, 李英. 环境工程 CAD [M]. 北京: 机械工业出版社, 2020.
- [5] 张寒冰, 徐诗琪, 江露莹. 基于成果导向理念的环境工程 CAD 教学改革探析[J]. 高教学刊, 2023, 9(9): 149-152.