

地方高校《土木工程概论》课程教学改革与实践

孙磊

宿州学院资源与土木工程学院, 安徽 宿州

收稿日期: 2025年4月2日; 录用日期: 2025年5月9日; 发布日期: 2025年5月23日

摘要

《土木工程概论》是土木工程专业的入门课程, 对学生全面深入地了解土木工程专业至关重要。随着时代的进步, 传统的教学内容及模式需要及时革新以适应土木行业的发展需求。从地方高校《土木工程概论》课程在教学内容、教学方式以及师资等方面存在的 key 问题入手, 在思政、线上线下、实践、团队、导师以及评价等方面进行了一系列的改革和实践, 旨在激发学生对土木工程专业的兴趣以及课程的参与感, 并为同类课程提供有益的参考。

关键词

地方高校, 土木工程, 土木工程概论, 教学改革, 实践

Teaching Reform and Practice of Introduction to Civil Engineering in Local Undergraduate Colleges

Lei Sun

School of Resources and Civil Engineering, Suzhou University, Suzhou Anhui

Received: Apr. 2nd, 2025; accepted: May 9th, 2025; published: May 23rd, 2025

Abstract

Introduction to Civil Engineering is an introductory course for civil engineering majors, which is very important for students to have a comprehensive and in-depth understanding of civil engineering majors. Traditional teaching content and mode should adapt the development needs of the civil engineering industry with the development of the times. Starting from the critical issues present in

the teaching content, instructional methods, and faculty of the “Introduction to Civil Engineering” course at local colleges and universities, a series of reforms and practices have been implemented across various domains, including ideological and political education, online and offline initiatives, practical activities, team building, mentorship programs, and evaluation mechanisms. It is designed to foster students’ interest in civil engineering and enhance their sense of participation in the course, while providing valuable references for similar courses.

Keywords

Local Undergraduate Colleges, Civil Engineering, Introduction to Civil Engineering, Teaching Reform, Practice

Copyright © 2025 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

受房地产行业下行的影响,土木工程及相关专业面临招生和就业的双重困境,进入2024年,整个社会尤其是网络上唱衰土木的声音不绝于耳,土木工程专业的转专业人数屡创新高,部分高校甚至选择直接停办土木工程专业。究其根源,主要是以房地产为代表的建筑业的高速发展掩盖了土木工程专业人才在创新能力以及跨界融合能力方面的不足,难以适应常态化下的土木工程行业发展现状,这也从侧面反映了当前地方高校的土木工程专业人才培养已经与社会经济发展严重脱节,缺乏前瞻性,人才培养同质化严重,缺乏自身特色以及核心竞争力。与此同时,大量学生及其家长对土木工程专业的认知存在偏差,认为土木工程就是简单地建房子,殊不知,土木工程涉及人们的衣食住行方方面面。《土木工程概论》作为土木工程专业的入门课程,对学生全面深入了解土木工程专业至关重要,在土木行业下行的新形势下对该课程进行教学改革势在必行。通过对土木工程概论课程改革相关文献的梳理发现,改革内容主要依托“大土木”、“大类招生”等背景,改革内容主要涉及教学内容、教学模式、考核方式以及课程思政等方面。比如,部分地方应用型高校的相关学者基于大土木或大类招生背景对土木工程概论课程改革进行了较为深入的探讨,并在教学模式、教学评价等方面提出了一系列行之有效的改革措施[1]-[3]。随着课程思政在高校的不断推进,部分学者以土木工程概论课程为载体,积极开展了课程思政方面的教学改革与实践工作,内容涉及思政元素挖掘,案例分析,专业教育与思政融合等方面[4]-[7]。上述研究均一定程度上指出了如今土木工程概论课程存在的问题,提出了一系列的意见和改革措施,并取得了一定的成效,具有一定的借鉴意义。

2. 当前地方高校土木工程概论课程存在的主要问题

2.1. 内容繁杂,学时较少

随着“大类招生”及“大类培养”模式的不断推广[1][3],现阶段各大高校的土木工程专业通常采取大类招生,即学生入学时统一按照“大土木”进行招生,不分专业方向,在大二时学生根据自身兴趣以及专业相关规定选择相应的专业方向,比如建筑工程方向、交通土建方向、地下空间与工程方向等[8]。由于“大土木”涉及专业方向众多,且不同高校开设的专业方向侧重点不同,因此《土木工程概论》课程内容非常繁杂,加之学时有限(通常16课时),难以深入展开讲解,导致学生在短时间内很难对土木工程专业有比较系统和深入的了解。

2.2. 教学方式单一，脱离实践

如何在有限的学时内将《土木工程概论》课程所涵盖的内容传递给学生，对青年专业教师而言是一项极具挑战的任务。青年教师通常缺乏工程实践经验，在教学过程中对大一新生的实际情况、学校自身专业的特点以及教材的选用等方面欠缺思考，往往都是照本宣科，纸上谈兵，缺乏实践的单纯的文字描述难以激发学生对土木专业的热情。这也是导致部分学生抛弃土木工程专业的重要因素之一。

2.3. 师资薄弱，产学研不足

地方本科高校出于招生和转型发展的需要而开设土木工程专业，通常缺乏专业底蕴，尤其体现在专业师资队伍建设方面，比如专业教师基本都是刚刚毕业的博士甚至硕士，尽管具有较高的学历，但是在工程实践方面存在明显的短板，土木工程专业作为典型的应用型专业，其对学生实践能力的培养至关重要。此外，新开设的土木工程专业与相关企业缺乏联系，尚未形成较为紧密的校企合作关系，学生实践通常都是临时联系和安排，缺乏长效机制，产学研方面更是流于形式，难以落地生根。

2.4. 缺乏思政，认同感差

由于《土木工程概论》课程内容繁多，加之学时有限，青年教师在短时间内难以深入挖掘土木工程中所蕴含的思政元素，并与课程中涉及的专业知识进行深度融合，只能象征性地通过一些土木工程设施相关的视频、图片等资料进行一些肤浅的思政教育，对这些土木工程设施背后的故事及红色精神缺乏全面深入的理解，所谓的课程思政只能浮于表面，难以深入人心[7]。

3. 土木工程概论课程改革具体措施

3.1. 优化内容，融入思政

首先对目前较为经典的土木工程教材进行对比分析，同时结合本校的土木工程专业定位以及特点自编教材。自编教材在经过高校以及行业相关专家审核后方可作为授课材料使用，自编教材一方面包括土木工程概论的经典内容，同时结合近十年来土木工行业所取得的巨大成就，将一些土木工程相关的新成果(如高铁、桥梁以及隧道等方面)纳入其中，此外，在土木工程行业发展的历史进程中涌现出了大量的优秀专家学者和科技工作者，比如，钱塘江大桥，川藏铁路等，这些生动的工程案例就是最好的思政元素，也是激发学生对土木工程专业兴趣和热情的重要源泉。

3.2. 开发线上，丰富资源

由于土木工程概论课程学时有限，为了便于学生利用课余时间加深对土木工程专业的了解，利用超星网络教学平台构建了土木工程概论线上课程，该线上课程不是简单的将线下的一些教学大纲、教案、课件以及教学视频等资料机械的上传到网上，而是在线下教学内容的基础上融入科普性的知识以及标志性土木工程背后的历史故事，结合相关的讨论启发学生的思考，从而培养学生发现问题和分析解决问题的能力，以及创新思维。

3.3. 实习引领，拓展认知

传统的土木工程概论教学大多以纯课堂理论讲解为主导，尽管在教学过程中也会涉及一些具体的图片、视频等案例，但是终究没有在具体的实践过程中体会深刻。然而，土木工程专业认识实习安排较为集中，加之学生缺乏相关专业知识储备，认识实习基本就是流于形式。

为了让学生更加全面地了解土木工程，不在片面的将土木工程与房地产挂钩，构建了土木工程概论

课程与土木工程专业认识实习联动的教学模式，将认识实习穿插于土木工程概论的教学过程当中，比如讲解完土木工程材料，则组织安排学生到建材市场开展关于土木工程材料的认识实习，了解常见土木工程材料，如水泥、钢筋、石灰、砂石、混凝土等；讲解完建筑工程、桥梁工程、交通土建工程等内容之后，则组织安排学生到相关的工程现场进行相应的认识实习，对具体工程的基本结构以及建设流程有更加深入的了解，通过课堂教学与现场实践的融合使学生对土木工程专业有更加全面的认知。

3.4. 组建团队，案例教学

当前土木工程都是以大类培养，在“大土木”的背景下开展土木工程概论的教学对青年教师来说是一项极具挑战的任务。青年教师在学生阶段的关注点往往聚焦于土木工程专业的某一具体方向上，对于整个土木工程专业的发展缺乏全面的了解。为了讲好土木工程概论就必须集所以专业教师之所长，通过组建专业教学团队，成员涉及建筑结构、材料、岩土、道路桥梁、地下空间等方向，充分发挥每一位授课教师的专业优势。在具体的教学过程中结合土木工程专业重实践的基本属性，以具体的工程案例为载体，开展案例化教学，具体见表 1。

Table 1. Main Contents of the introduction to civil engineering course and classic engineering cases

表 1. 土木工程概论课程主要内容及经典工程案例

土木工程概论教学内容	经典工程案例
建筑工程	鸟巢、水立方、上海中心大厦等
道路与铁路工程	沪嘉高速、京沪铁路
地下空间	南京新街口地下空间、武汉光谷中心城地下空间、新加坡城市地下空间等
桥梁与隧道工程	港珠澳大桥、虎门大桥、天山胜利隧道、林家山隧道等
水利水电工程	三峡工程、佛子岭水电站等

例如，在讲解桥梁工程时，以港珠澳大桥为背景，首先通过播放相关视频，然后结合大学生结构设计大赛的题目要求学生分组进行桥梁模型的搭建，激发学生思考如何构建桥梁模型，以“港珠澳大桥”工程案例为情境导入，有助于激发学生的民族自豪感，此外桥梁模型的制作过程进一步提升了学生的学习热情及团队协作能力。学生在制作模型的同时，老师重点讲解桥梁工程的专有名词和知识，此外，在模型构建过程中学生还需要考虑实际工况，比如台风、地震、行人车辆等因素的影响，从而体会到工程技术严格的标准要求和严谨的科学意识。在学生完成桥梁模型之后，按照结构设计大赛的具体要求对桥梁模型进行测试，最后依据学生学习过程中表现以及项目的最终成果，进行综合评价。

3.5. 导师领学，校企联合

本科生导师制是推动高等教育发展的重要举措之一，对提升本科生的培养质量具有重要作用[8] [9]。然而地方高校在本科生导师制的实践过程中依然存在形式大于内容、选择及保障措施不健全等突出问题[10]。为了确保本科生导师制真正落到实处，有效推动本科生的质量提升，在借鉴国内外本科生导师制成功经验的基础上，结合本校土木工程专业的具体现状，同时联合相关校企合作单位构建校内校外双导师制，校内导师侧重于学生理论方面的指导，校外导师则侧重于学生实践能力的培养，从而实现土木工程概论理论教学与认识实习的有效结合。以土木工程概论中的土木工程材料(混凝土)为例，校内导师主要结合混凝土相关的课题，以学术讲座或具体实验的形式为学生进行讲解，校外导师则结合具体的工程实践，通过实操带领学生具体了解混凝土是如何制作并用于实际工程中的。校企联合以及双导师制在实施

过程中同样会面临走形式、教学内容及时间安排冲突等方面的突出问题。为此,为了避免上述问题,整个教学进度采取动态调整的方式进行,校内和校外分别指定一位导师负责双方教学内容以及时间安排方面的对接,并将教学安排前置,提前一周沟通好具体的教学任务及时间安排,为了提高双方导师的积极性,学院和企业均将此项工作纳入个人考核的重要指标。

3.6. 科学评价, 强化过程考核

土木工程概论课程考核通常采取结课论文或是考试的形式进行,以课程论文的形式进行考核通常缺乏科学的评价依据,主要是学生刚进入大学还没有经过规范的学术论文方面的培训,课程论文的写作还是延续高中写作文的模式,甚至有部分同学直接从网上下载抄袭。以考试的方式进行课程评价则往往忽略了对学生在整个课程学习及相关实践过程中的考核。为此,将课程考核进行改革,降低结课论文或考试所占的比重,由之前的70%降低为50%,平时成绩由30%降低为20%,将其余30%作为过程性考核成绩,主要由任课老师、校内导师和校外导师共同评定,各占10%,评分的依据侧重于学生的实践能力,比如围绕一些工程问题进行的讨论分析,参与导师相关学术讲座及课题研究情况,在工程现场的一些实际操作能力等。通过加强过程性考核,一方面有助于强化学生理论结合实践的能力,同时也有助于推动校内外双导师制的实施。

3.7. 教学改革前后效果对比

在教学改革之前主要采取传统单一的教学及课程评价模式,主要以课程论文的形式对学生学习效果进行评价,其结果并不理想,超过50%的学生在课程论文的格式方面存在问题,学生的平时表现成绩基本相同,没有将过程性考核纳入其中,按照等级制考核结果就是超过80%学生的成绩基本都是良好,优秀和及格基本各占5%左右。此外,学生基本没有参加过省级和国家级的的大学生结构设计大赛这一土木工程领域的重大赛事,老师的指导积极性也不高。在实施课程改革之后,课程更加注重过程性考核,学生以及老师参加结构设计大赛的积极性也得到了极大的提升,近三年在全国大学生结构设计大赛中获三等奖一项,安徽省大学生结构设计大赛中获得一等奖一项、二等奖三项、三等奖四项。通过一系列的改革措施后,部分优秀的学生能够脱颖而出,大部分学生的实践能力得到了有效的提升。

4. 结语

《土木工程概论》是土木工程专业学生了解土木工程专业的学科基础课程,教学内容丰富且繁杂,因此,需要根据土木工程概论课程的基本特点,采取“团队化”教学模式,与此同时,结合土木工程建设特点,选取不同领域(如房屋建筑、公路桥隧、地下空间等)的专题化教学。通过工程案例讲座教学,一方面有助于解决每个专题信息量大、教学方法单一的问题,另一方面有利于提升课堂教学效率和调动学生的学习积极性。

基金项目

安徽省自然科学基金项目(1908085QE215),安徽省教育厅高校优秀青年人才支持项目(gxyq2022106),宿州学院校级质量工程项目,《土木工程概论》线下课程(szxy2022xxkc08),宿州学院优秀学术技术骨干(2024XJGG13)。

参考文献

- [1] 陆仁强.“大土木”环境下“土木工程概论”课程教学与考试改革探讨——以湖南科技学院为例[J]. 湖南科技学院学报, 2014, 35(5): 157-159.

- [2] 李华章, 何文刚, 罗伟, 等. 地方应用型本科院校《土木工程概论》课程教学改革探索——以遵义师范学院为例[J]. 创新创业理论研究与实践, 2020, 3(20): 40-42, 48.
- [3] 郭钟群, 汪小平. 大类招生模式下土木工程概论课程教学改革与实践[J]. 高教学刊, 2023, 9(29): 157-159, 164.
- [4] 邹颖. 土木工程概论课程思政教育改革与实践[J]. 居舍, 2019(10): 193.
- [5] 彭亚萍, 胡大柱, 苟小泉, 等. 土木工程概论课程思政教育改革与实践[J]. 高教学刊, 2019(2): 128-129, 132.
- [6] 程玲. 谈土木工程概论课程思政教育改革[J]. 延边教育学院学报, 2020, 34(5): 11-13.
- [7] 李玉涛, 郭青伟, 王新征. 土木工程概论课程思政教学改革与实践[J]. 南阳师范学院学报, 2023, 22(1): 56-59.
- [8] 王明明. 高等院校实行本科生导师制的思考[J]. 江苏高教, 2005(1): 76-78.
- [9] 徐向阳, 袁炜, 刘海龙. 回顾与展望: 本科生导师制的由来与未来[J]. 科教文汇, 2017(13): 128-129.
- [10] 陈玲丽, 刘文, 杨晓慧. 本科生导师制实施效果及存在问题分析[J]. 高等教育研究学报, 2010, 33(3): 42-44.