

应用型本科院校《工程地质学》课程教学改革探讨

吴同情 吴越 许年春 刘洋

重庆科技大学 土木与水利工程学院 重庆 401331

【摘要】：工程地质学课程是土木工程专业重要的专业基础必修课，在本科教学培养计划中占有重要地位。当前该课程普遍存在教学内容重叠陈旧、教学模式传统单一、考核方式偏重应试等问题，难以满足工程教育专业认证的要求和应用型人才培养的需要。本文以重庆科技大学土木工程专业工程地质学课程为例，基于工程教育专业认证理念，从教学内容优化整合、教学方法多元化改革、教学模式创新及考核评价体系重构四个维度提出课程改革思路与具体措施，旨在培养学生的工程素养和解决复杂工程问题的能力，为同类应用型本科院校的课程建设提供参考。

【关键词】：工程地质学；教学改革；应用型人才；工程教育认证

DOI:10.12417/2705-1358.26.15.055

1 引言

工程地质学是土木工程专业中一门工程与地质交叉、理论与应用并重的基础必修课程。它既涉及普通地质、水文地质、灾害地质等学科知识，又与土力学、基础工程、岩石力学等后续专业课程紧密衔接，在课程体系中具有承前启后的重要作用。同时，该课程还承担着培养学生地质现象识别能力、场地工程地质条件评价能力以及地质灾害分析与防治意识的多重任务，对于学生工程素养的综合养成具有重要意义。从工程实际来看，任何建设项目动工之前，都必须首先查明场地地层岩性、水文地质条件以及不良地质现象，进而对地基稳定性、岩土体承载力等关键问题作出预判，并提出有效的防控对策。可以说，扎实的工程地质素养，是学生未来走向勘察、设计、施工等岗位的基本功。

2016年我国正式加入《华盛顿协议》，标志着工程教育国际化迈入新阶段。土木工程作为国内较早开展专业评估的学科，其认证标准强调“以学生为中心”“产出导向”和“持续改进”三大核心理念，这既为专业建设提供了外部参照，也促使课程体系从知识传授向能力培养转型^[1]。在此形势下，传统工程地质学教学偏重理论灌输、实践环节薄弱、考核方式单一等弊端日益凸显，难以适应应用型人才培养的新要求。因此，有必要围绕认证标准，重新审视课程定位，系统调整教学策略，使课程真正服务于毕业要求达成度和学生职业发展需要。

本文以重庆科技大学土木工程专业工程地质学课程的一线教学实践为基础，立足于应用型本科院校的办学定位及工程教育认证持续推进的背景，针对当前课堂中存在的工程案例未

能与理论知识形成有效映射，教师讲授占据主导而学生主动参与不足，课程考核偏重期末成绩而过程性反馈缺位等突出问题，拟从教学内容优化重组、教学方法的分层设计、线上与线下教学环节的有机衔接以及过程性评价的有效落地等方面展开改革探索，以期同类院校的课程优化提供思路参照。

2 课程教学现状与问题分析^[2-4]

2.1 教学内容交叉重复，知识更新滞后

工程地质学课程内容涉及多个学科，知识面广、知识点分散。这种庞杂的体系在有限课时下常导致重点难以突出，核心知识不易把握。课程内容与其他专业课（如土力学、岩石力学）存在重叠，既挤占课时，也易让学生失去新鲜感。教学内容更新缓慢，勘探新技术、智能地质监测等行业前沿进展很少进入课堂，理论讲授多局限于教材，未能紧密联系工程实际。课程思政元素的融入也相对薄弱，专业课程的育人功能尚未充分释放。

2.2 教学方式单向灌输，互动参与不足

课堂教学目前仍以“教师为主体”的注入式讲授为主，教师借助多媒体PPT进行单向知识输出，学生被动接受。这种模式忽视了学生的主体地位和主动思考能力的培养，导致课堂互动不足、学生参与度不高。多媒体技术虽丰富了呈现手段，但使用不当反而让教师过度依赖课件，教学流于“翻页式”讲解。教学方法缺少针对课程内容特点的差异化设计，单一的讲授方式难以唤起学生学习热情，也无力承担培养学生分析、解决实际工程地质问题的任务。

作者简介：吴同情（1982-），男（苗族），贵州江口人，硕士，重庆科技大学土木与水利工程学院副教授，主要从事工程地质与岩土工程方面的教学与科研工作。

基金项目：2023年重庆科技大学本科教育教学改革研究项目“工程教育认证背景下《工程地质学》课程教学改革与实践”（202389）。

2.3 教学模式理实分离, 实践环节薄弱

理论与实践相结合是工程地质学教学的核心要求,但现有教学模式普遍割裂二者。理论课时常被压缩至24~32学时,覆盖面捉襟见肘;实验仪器设备与场地匮乏,实践教学严重不足。野外实习常因经费短缺、实习基地不完善而流于形式,野外实习时间短、路线较单一。理论课程与实验、实习在时间安排上往往错开,学生无法及时将所学知识应用于实际操作。这种重理论轻实践的倾向,使得学生虽熟记概念,却在真实的工程建设现场与工程地质问题分析面前束手无策。

2.4 考核方式单一应试, 过程评价缺失

考核方式较为传统,以期末闭卷考试为主,理论考试成绩在总评中占比过高。试题偏重填空、选择、判断等客观题型,主要考查记忆和背诵能力,对理解、应用与分析综合能力的检测很有限。这种“一考定音”的模式忽视了学习过程的动态评价,导致学生形成“考前突击、考后遗忘”的应试习惯。实践操作、团队协作、创新思维等维度几乎没有纳入评价范围,考核的导向功能被严重削弱。

总体来看,上述问题的根源在于课程运行仍沿袭传统学科型教学逻辑,侧重知识体系的完整性传递,而对学生能力如何生成、知识在真实场景中如何运用关照不足。这与工程教育认证所倡导的“以学生为中心”、“产出导向”和“持续改进”理念存在明显错位,亟须从课程供给侧进行系统性调整。

3 课程教学改革措施

针对上述问题,本文从教学内容、教学方法、教学模式和考核评价四个核心维度提出以下改革措施^[5-8]。

3.1 整合交叉内容, 补充前沿知识

针对课程内容交叉重复、知识更新滞后的问题。首先,协同梳理课程边界。由专业负责人牵头,组织教学团队与后续关联课程的主讲教师共同研讨,从培养方案的整体视角出发,厘清各课程在知识链条中的功能定位,明确课程的核心讲授范围,如将“土的工程性质与分类”等重叠内容作模块化切割,土的形成等基础概念在本课程中简要导入,深入阐释留给后续专业课,以此释放有限学时,提升教学效率。在此过程中,应注重引导学生认识到工程地质评价在土木工程建设中的基础性地位。任何一个环节的疏漏都可能危及人民生命财产安全,从而强化其职业敬畏感与使命担当,使其思政元素融入课程知识点。

其次,将科研反哺教学落到实处。授课教师可将教学团队近年承担的岩土工程相关课题成果转化为教学案例,如地质灾害调查与评价、人工智能在地质灾害中的应用等,使学生在理解基本原理的同时接触学科发展脉络。同时,密切追踪极端气

候致灾、地质灾害风险评估等热点议题,以专题形式嵌入相应章节,弥补教材更新滞后的缺憾。

再者,依托校内教学平台,整合课程课件、重难点解析、习题、讲解视频、工程勘察报告及前沿文献,构建动态课程资源库,满足学生差异化学习需求。课堂上有针对性地引入国家重大工程建设影像、库区典型地质灾害勘察资料等一手案例,用真实场景衔接抽象理论,引导学生在具体问题中主动思考,拉近书本认知与工程实际之间的距离。这些鲜活案例既呈现了国家建设背后的艰辛,也带出了工程师肩上的责任,学生了解工程事实的同时,从心底对这份职业多了一份真切的认可。

3.2 依据知识点特性, 灵活选用教学方法

为改变单向灌输的课堂,教学策略应回归知识属性,使教法与内容相匹配。启发式讲授重在设疑引思,适合逻辑递进型知识模块。比讲授不良地质现象等复杂工程地质问题时,可按“现象—成因—机理—防控”设计问题链,引导学生在应答与追问中完成知识内化,而非被动接受现成结论。针对工程建设活动与地质环境相互作用这类开放性议题,研讨式教学则更具优势。课前布置学生搜集重大工程案例,课上分组讨论,使其既深切感知工程活动对地质环境的改造效应,也体会地质条件对工程建设约束。案例式教学最适宜于滑坡、崩塌等地质灾害。选取代表性灾害事件,辅以影像、监测数据和处治方案,将学生带入真实的工程决策情境,在工程地质条件识别、灾害风险预判与处治方案比选等环节中,从具体事件中提炼一般原理,实现理论向实践转化。工程勘察内容庞杂且实践性强,宜用项目式教学。以实际勘察项目为载体,覆盖资料收集、布设、数据解译与报告撰写全过程,使学生在任务中融通地层岩性、构造、水文等前序知识,也体悟各环节间的衔接与协作,真正做到学以致用。

教学方法要依据知识点特性而定,多方法互补,形成合力。启发式讲授夯实理论根基,研讨式锻炼辩证思维,案例教学搭建理论与实践桥梁,项目式训练系统分析与综合能力。教师应针对各知识点内在逻辑灵活选用或组合,避免生搬硬套。同时,多元化教学对教师的时间、精力和专业素养提出了更高要求,建议结合自身条件分步推进,避免形式化。每类知识寻到最适呈现方式,课程整体成效才有实质提升。

3.3 线上线下协同, 强化实践教学环节

线上线下混合式教学的核心在于将课前、课中、课后贯通为有机整合的学习链条。课前,学生通过观看知识点微课并完成相应自测,对章节重要内容形成初步认知;课堂上,教师借助“学习通”等工具穿插随堂练习、案例讨论和分组辩论等环节,增加与学生的交流,即时获取反馈,降低传统讲授比重;课后,学生依托在线题库和线下作业巩固所学,完成从理解到

应用的过渡。教师则利用平台数据动态掌握学情,及时调整后续授课的重点与进度,实现教学的闭环管理。

实践教学应注重室内实验与野外实习的有效衔接。室内侧重矿物岩石的肉眼鉴定,帮助学生建立直观的地质认知;野外则选择典型地质构造、不良地质现象(滑坡、崩塌、泥石流等)以及工程建设密集的场地,要求学生结合现场条件识别地质现象,并运用工程地质理论加以解释,强化理论与实践的结合。此外,教学团队积极与市内外企业共建大学生实践基地,吸纳企业专家参与课程建设,修订大纲、开设讲座、现场指导实习,将行业标准与先进技术嵌入人才培养过程,确保教学内容始终与工程实际紧密衔接,避免脱节。

3.4 调整成绩构成,加大过程考核权重

针对考核方式单一、过程评价缺失的现状,改变以往以填空、选择、判断为主的期末闭卷考试形式,转向过程考核与结果考核并重的综合评价体系,旨在全面衡量学生的学习过程与能力达成。过程考核涵盖线上自主学习、课堂互动、随堂测验、课内实验和线下平时作业,全程记录学生的学习轨迹和思维变化,使评价融入教学全过程。其中,线下平时作业增设开放性题目,要求学生围绕指定主题检索文献、查阅资料,通过归纳整理形成独立作答,以此锻炼信息整合和自主学习能力。期末考试全部采用案例分析题,试题基于工程地质图、实际不良地质现象及工程建设场地勘察资料,要求学生据此判断地质条件、识别潜在工程地质问题,着重考察知识迁移和综合运用能力。

参考文献:

- [1] 中国工程教育专业认证协会.关于发布《工程教育认证标准(2024版)》的通告[EB/OL].(2024-11-29)[2026-08-05].<https://www.ceeaa.org.cn/detail.php?category=tzgg&id=2048>.
- [2] 陈吉艳.“工程地质”课程教学模式改革与实践[J].教育教学论坛,2020,(19):139-141.
- [3] 张海涛,翟晓荣,李旭.“工程地质学”课程教学改革的几点思考[J].教育教学论坛,2023,(21):79-82.
- [4] 黄龙华,陈颖.“工程地质学”课程教学的现状及优化路径[J].西部素质教育,2022,8(18):32-36.
- [5] 张家明,高海艳,许蔚,等.基于工程认证理念的课程思政教学探索与实践——以“工程地质”课程为例[J].教育教学论坛,2025,(19):101-104.
- [6] 宋术双,牛燕宁,杨校辉,等.课程思政融入“工程地质学”课程教学实践研究[J].教育教学论坛,2025,(25):113-116.
- [7] 安康月,丁梦薇.基于OBE理念的应用型本科课程设计研究——以“工程地质学”课程为例[J].教育教学论坛,2026,(9):137-140.
- [8] 马雪俐,王莱林,张立华,等.新工科背景下基于应用型人才培养的“工程地质”教学研究[J].科技风,2025,(17):29-31+44.

力。

同时,建立持续改进的反馈机制。学期过半时,根据学生阶段性表现撰写形成性评价,对学习困难的学生进行一对一帮扶。每轮考核结束后,结合成绩数据和学生反馈,形成课程达成度评价与改进措施,由此构成“实施—评价—反馈—优化”的闭环,确保课程建设始终服务于学生能力的实际提升。

4 结语

面对工程教育认证新要求,本文以重庆科技大学教学实践为例,针对教学内容交叉重复、课堂单向灌输、实践环节薄弱及考核方式单一化等问题,从教学内容整合、教学方法多元、教学模式创新和考核评价改革四个维度提出了改进措施。改革的核心在于“以学生为中心,以产出为导向”。通过整合教学内容解决知识重复问题,引入多元化教学方法激发学生主动学习,借助线上线下混合与实践教学强化工程能力培养,采用过程性评价(课堂表现、小组研讨、实习报告)与终结性评价(结业测试)相结合的考核方式引导学生注重能力提升。多方合力,切实提升学生地质判别与工程分析的综合素养。教学改革是一个持续改进的过程。后续将以每轮教学的学生达成度数据和教学反馈为依据,动态调整各环节比重与节奏,并持续推进校企协同、线上线下融合的优质资源建设,在反复检验中完善各项举措,力求课程教学质量与人才培养水平稳步提升,为土木工程专业工程教育认证提供坚实支撑。