

新工科与产教融合背景下高校“水文地质学”课程实践性教学模式研究

许甜甜, 王笑奇*

宿州学院资源与土木工程学院, 安徽 宿州

收稿日期: 2024年11月26日; 录用日期: 2025年1月3日; 发布日期: 2025年1月10日

摘要

新工科建设与产教融合战略的实施, 为经济形势下的高等教育人才培养指明了方向。在新工科和产教融合教育的大环境下, 针对于水文与水资源工程专业“水文地质学”课程在理论与实践操作分离、偏重书本知识缺乏实践、注重卷面考核而忽视实践技能等课程教学弊端进行了深入分析, 并在此基础上明确指出了开展该课程教学方法革新的重要性。同时, 也倡导开展以项目为核心的实践活动, 促进学校与企业联合教学实践, 提高课堂互动和教学趣味, 以及把科学研究与教学相结合等一系列改革策略, 以提高水文地质学的实际教学效果。提高了学生的实践技能与创新能力, 有助于新时代工程人才的培养, 该研究亦能对其他高校相关专业的应用型人才实践教学提供参考价值和借鉴意义。

关键词

水文地质学, 实践性教学, 教学革新

Research on the Practical Teaching Mode of “Hydrogeology” Course in Colleges and Universities under the Background of the Integration of New Engineering and Industry and Education

Tiantian Xu, Xiaoqi Wang*

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

Received: Nov. 26th, 2024; accepted: Jan. 3rd, 2025; published: Jan. 10th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 许甜甜, 王笑奇. 新工科与产教融合背景下高校“水文地质学”课程实践性教学模式研究[J]. 职业教育发展, 2025, 14(1): 355-359. DOI: 10.12677/ve.2025.141052

Abstract

The implementation of the strategy of integrating industry and education in the construction of new engineering has pointed out the direction for the cultivation of higher education talents under the new economic situation. In the context of the integration of new engineering and industry-education education, this paper analyzes the teaching shortcomings of the "Hydrogeology" course of hydrology and water resources engineering in terms of the separation of theory and practice, the lack of practice of book knowledge, and the neglect of practical skills by focusing on paper assessment, and on this basis, the importance of teaching method innovation of this course is clearly pointed out. At the same time, it also advocates a series of reform strategies such as carrying out project-centered practical activities, promoting joint teaching practice between schools and enterprises, improving classroom interaction and teaching interest, and combining scientific research and teaching, so as to improve the practical teaching effect of hydrogeology. It improves students' practical skills and innovation ability, which is conducive to the cultivation of engineering talents in the new era, and can also provide reference value and reference significance for the practical teaching activities of applied talents in related majors in other universities.

Keywords

Hydrogeology, Practical Teaching, Teaching Innovation

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

为推动我国教育事业高质量发展,深化教育深层次改革,建设教育强国,教育部、国家发展改革委等多部门积极推进新工科建设,实施产教融合战略,打造支撑高质量发展的新引擎[1][2]。新工科和产教融合战略实施为当代高校在新兴经济环境中的人才培养指明了方向[3]。水文地质学以认知为教学的基础,以透彻阐明地下水基本概念、地下水运动原理和水文地质学分析方法为目的;作为水文与水资源工程专业学生初识地下水科学的基础课程,以技能提升为核心,促进学生对基本概念的深刻理解,对核心原理的掌握以及分析技术的灵活应用[4]。目的在于让学生在面对实际工程中复杂的水文地质难题时能够融会贯通[5]。

然而,一直以来,许多高校在水文地质学施教过程中,人为地把理论教学和实践教学两方面内容割裂,偏重课本的知识讲解而忽略实践能力的训练,久而久之,形成了重视卷面成绩而轻视动手能力的现象[6]。这种教育模式不利于学生从整体上掌握水文地质学科学知识,不仅严重阻碍了创新思维的发展与能力提升,还与高等教育的培养目标以及实际工程应用需求背道而驰[7]。另一方面,水文地质学学科基本概念多,知识点碎,涉及内容广泛,信息量庞杂。沿袭传统的授课方式,教师在授课过程中往往只顾知识的单方面输出,很少关注学生是否真正地理解和吸收;同时学生也常把大量时间和精力浪费在概念、术语、学科词汇的死记硬背上,从而大大降低了课堂的教学效果。久而久之,导致学生没有明确的学习目标,课堂参与度低,学而不知所用,无法满足应用型人才的需求。

文章从新工科和产教融合背景出发,提出了水文与水资源工程专业人才培养的新理念和新需求,文章还进一步对水文地质学课程实践教学模式进行了革新与探索,同时为了解决实践教学环节薄弱、实践

方式和内容陈旧、单一讲授模式课堂成效不佳、学生掌握课程重、难点知识困难等问题,提出了相应的改革措施。这些措施旨在强化学生的实践能力与创新思维,满足新时期高素质人才培养的要求。

2. 课程现状及存在的问题

2.1. 实践教学环节薄弱,无法达到产教融合实践目标

目前,“水文地质学”课程的实践方式为实验,内容包括达西实验、给水度测试等。单一的实践教学模式导致了理论课程与实践课程之间相互独立,课堂上偏重讲授理论知识而忽视了对学生实践技能的培养。这种情况致使学生对水文地质学的理解缺乏连续性与深度,不仅限制了他们的思维创新和能力的提升,也使得高等教育的人才培养结果与科研机构以及实际工作单位的实际需求出现了偏差。

2.2. 实验内容与模式陈旧

水文地质学研究对象是位于岩石空隙中的地下水,而与地下水相关的赋存、运动规律、水文化学特征等概念、原理及反应方程式相对抽象复杂,现有的实验内容往往局限于验证性和演示性,这类实验虽然可以帮助学生掌握一定的基础理论知识和基本的实验技能,但无法深刻理解水文地质学中抽象、复杂的原理及反应过程,从而无法有效培养学生的综合分析和创新能力。

2.3. 单一讲授模式课堂效果不佳

水文地质学包含的基本概念多、知识面广、信息量大。当前的授课方式普遍依赖教师独自传授教材内容,这一教学模式使得教师仅仅关注于单向灌输知识,很少考量学生的理解能力;同时,学生频繁花费大量时光和精力在记忆概念、术语等学术词汇上,对于老师讲授内容的领悟和掌握程度普遍不高。长此以往,便导致了课堂上常出现教师独自讲课,学生群体默然的局面。因此,如何改变教师单一讲授模式,提高课堂教学效果,成为了课程改革的重中之重。

3. 课程改革思路与举措

考虑到水文地质学课程的独特性和在教学中遇到的挑战,本文基于新工科和产教融合背景下对水文与水资源工程专业高素质人才的需求,水文地质学课程实践教学模式改革应着重从以下几个方面着手。

3.1. 开展项目式实践

课程团队借鉴美国普渡大学(Purdue University West Lafayette)、密西根大学(University of Michigan)等国外课程授课方式,引入项目式教学方法,融入企业实际需求,让学生了解到书本知识与实际工程应用问题的关联性。通过调整水文地质学课程理论与实践的比例关系,适当增加课下项目式实践内容,通过项目式实践的开展,让学生了解到所学书本知识在实际工程中的应用。在教师主导的水文地质学领域科学研究中,我们积极引导多位学生融入这些科研课题,例如,安排学生参加野外试验(例如抽水实验、压水渗水实验)环节,让他们参与设备搭建、数据收集及结果分析。通过在项目中的实践锻炼,学生能更深刻地领会水文地质学的关键参数(包括储水系数、渗透系数等)。通过项目式实践,引导学生参与教师课题研究,提升了学生的实践能力,激发了学生学习的积极性。

3.2. 进行校企联合课程实践

课程团队以新工科和产教融合为背景,与企业共同规划联合实践课程模式、创新授课思想和课程体系,形成产学研相结合的实用型人才培养模式,通过引进企业兼职导师,进行“双师制”校企联合授课。所选企业导师一般为企业行业的精英,具有丰富的行业资源,能为学生提供工程实际需求建议和实践平

台。例如：委托矿山总工程师指导学生进行现场水文勘探活动，并据此绘制含水层水位图、承压水水位图等，通过试验数据解析地下水质变化趋势以及触发化学成分改变的因素，从而为地下水资源的高效利用和水污染的防治提出建议。在企业老师的指导下，通过针对性的训练让学生了解水文地质学中的较为抽象的概念与复杂的规律。同时，也为学生提供了一个将理论知识与实际应用相结合的平台，使学生能够在实践中掌握专业知识，为未来的职业生涯打下坚实基础。

3.3. 增强课堂趣味性

新工科和产教融合背景下的新理念要求课程必须紧跟时代的发展，不断优化和改进课程授课内容。新时代高校学生具有更强的自主性，独立思考的能力也更强。因此，教师的角色和授课方式也应与时俱进，教师应该关注学生的学习特点，了解学生的兴趣，有针对性地激发学生对课程的热情。水文地质学只有摆脱枯燥和刻板的教学模式，才能更好地提高学生参与度，提升学习兴趣。授课过程中通过设计趣味性标题，组建趣味性教学案例库，创设趣味性的科研情景等。如在讲述“地下水的化学组成及其演变”知识点后布置趣味性的实践作业---对学校周边各类水体进行水质评价，同学们分组对河水、煤矿塌陷塘水、农村饮用水(地下水)等多种水体类型进行取样、测试与分析，最后让学生在互动式“微课堂”根据自己的调查与分析对成果进行阐述。针对学生的表现，教师做出评述并与学生进行沟通交流，然后进行有重点、有针对性的授课，从而达到较好的教学效果。

3.4. “科研”融入“教学”

教师的角色不仅应是课本知识的传递者，其更为关键的任务在于指导学生拓展视野、丰富学识，并了解前沿科学的研究现状与发展趋势。将本学科的前沿研究成果融入教学内容中，有效弥补教材内容与最新科研成果之间的“知识空白”，以提高学生对水文地质学的学习兴趣，激发他们的求知欲。往往具备高水平科研能力的教师能更深刻地理解教学内容，更精确地掌握核心概念，在授课过程中能够将复杂概念简明易懂地传授给学生。

施教过程中教师将自己的科研成果适时融入到课堂教学当中，不仅拓宽了学生的知识面，更有益于培养学生的科研兴趣。教师亦可分享个人从事学术研究的经验，特别是在科研经历中遇到的挑战以及战胜这些难题的历程，借此不仅有助于学生创新思维的培养，也同时锻炼了他们对待学术严谨认真的态度及战胜困难的勇气。

4. 结语

新时期高校对人才的培养不应局限于基本知识的掌握，更应该关注学生创新思维与实践能力提升。为了实现新时代下水文及水资源工程应用型专业人才培养的宏伟蓝图，教师在讲授过程中应秉持理论与实践双向推进的原则，积极引导参与科学研究课题，同时创新校企合作的实践课程设置等，以促进课上所学与实际工程应用的紧密融合，有助于强化学生处理工程实际问题的能力。此外，在教学活动中实施互动式教学法，扩展知识的广度，持续将最新学术研究成果融入课堂，提升课堂教学的趣味性，使教学过程成为一种学生乐意接受的有趣活动。

基金项目

宿州学院自然科学研究项目(2024yzd11)。

参考文献

- [1] 教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知: 教高司函[2017]6 号[EB/OL].

http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/201702/t20170223_297158.html, 2024-09-07.

- [2] 国家发展改革委教育部工业和信息化部政部人力资源和社会保障部国务院国有资产监督管理委员会关于印发国家产教融合建设试点实施方案的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2019(10): 1-9+15.
- [3] 杨扬, 刘海苹, 王丽荣. 新工科视域下产教融合育人模式探索及实现途径研究——以黑龙江工程学院为例[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2023(12): 10-12.
- [4] 陈康, 李方红, 高志娟, 等. 水文地质学基础课程教学实践探讨[J]. 科教文汇(中旬刊), 2012(35): 49+79.
- [5] 陈梦熊. 环境水文地质学最新发展与今后趋向[J]. 电子科技大学学报, 1995(3): 28-32+35.
- [6] 张人权. 关于水文地质学的一些思考[J]. 地质科技情报, 2002, 21(1): 3-6.
- [7] 崔淑卿, 陈娟, 杨苏荣. 我国水文地质学发展与现状[J]. 内蒙古水利, 2012(5): 6-7.