

Teaching Practice and Thinking of “Introduction to Earth Science” in Non-geology Major—Taking Hebei University of Geosciences as an Example

Rongqin Wen¹ Xiaolin Duan² Baojun Ma¹ Xiaohan Wang¹

1. School of Earth Sciences, Hebei University of Geosciences, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

2. Academic Affairs Office of Hebei University of Geosciences, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract

General education is pivotal for enhancing the quality of higher education, making its high-quality development an urgent priority. As a general education course offered to non-geology majors at Hebei GEO University, *Introduction to Earth Science* has played a crucial role since its inception in disseminating foundational knowledge of earth sciences, cultivating scientific literacy, and fostering a comprehensive earth perspective among students. Based on the current status of the *Introduction to Earth Science* course at Hebei GEO University, this paper addresses the challenges present in the teaching process and explores avenues for course reform. In the context of interdisciplinary integration, this article examines strategies for developing a coherent curriculum framework, incorporating ideological and political education elements, innovating teaching methods, and improving assessment mechanisms. The goal is to enhance the role of *Introduction to Earth Science* in disseminating earth science knowledge, fostering scientific thinking, and promoting students' holistic development.

Keywords

Introduction to Earth Science; general education; curriculum reform; teaching practice

非地质专业“地球科学概论”教学实践与思考——以河北地质大学为例

文荣琴¹ 段晓林² 马宝军¹ 王霄汉¹

1. 河北地质大学地球科学学院, 中国·河北 石家庄 050000

2. 河北地质大学教务处, 中国·河北 石家庄 050000

摘要

通识教育是提升普通高等学校教育质量的关键,推动其高质量发展已成为紧迫课题。《地球科学概论》作为河北地质大学面向非地质类专业学生的通识教育课程,自开设以来在普及地球科学基础知识、提升科学素养和增强学生地球观方面发挥了重要作用。论文结合河北地质大学“地球科学概论”课程的现状,针对教学过程中存在的问题,探讨了课程改革的途径。在学科交叉融合的背景下,从构建课程体系、整合思政育人元素、创新教学方法和完善考核机制等方面展开探索,旨在强化“地球科学概论”在普及地球科学知识、培养科学精神及促进学生全面发展中的重要作用。

关键词

地球科学概论; 通识教育; 课程改革; 教学实践

1 引言

随着科技的飞速发展和可持续发展理念的深入人心,地球科学知识的重要性愈加突出。《地球科学概论》作为一门普及地球科学基础知识的课程,融合了素质教育、地质思维培养和兴趣引导,具有广泛的教育意义^[1]。该课程超越了传统地质专业的学科局限,充分展现了地球科学在自然科学中的核心地位,尤其是在跨学科融合和推动人类社会发展的影响力方面,发挥了重要作用。近年来,中国众多高校已将《地球科学概论》设为地质类专业的基础课程,部分高校则将其作为全校公选课,以提升学生的科学素养。河北地质大

【基金项目】河北地质大学本科生教学改革研究与实践项目《地层学课程群“课程思政”体系及素质教育方法探索》(项目编号: 2023J28); 河北省高等学校教学改革项目《基于大数据支持的国家一流专业培养质量监控研究——以地质学为例》(项目编号: 2023GJJG291)。

【作者简介】文荣琴(1988-),女,中国湖南株洲人,博士,讲师,从事寒武纪早期后生物研究。

学自2022年起将《地球科学概论》纳入全校公选课程,课程反响良好。自2024年起,课程新增为期三天的野外地质认识实习,结合理论与实践,进一步增强了学生的学习体验与理解力。

论文以河北地质大学为例,基于笔者四年的教学实践,重点分析该校为非地质类专业学生开设的通识教育课程《地球科学概论》的教学现状及面临的挑战。

2 课程特点与授课实践

2.1 《地球科学概论》交叉融合性强

地球科学有着极为显著的交叉融合性,能够延伸到地质、信息技术、材料、智能制造、文旅等众多领域^[2]。地球科学理论课程,作为我校通识教育课的范畴,学校推动非地质类专业新生,经管类、艺术类专业学生,对课程设置进行优化,增加对《地球科学概论》课程学习,安排为16学时,必选课程。发挥通识教育课的独特内涵,培养学生兴趣将素质教育、哲学思维、思政教育交叉融合,蕴含丰富的理论知识,对培养综合性跨学科人才具有帮助,在思维上、精神上及实践上,能以一种更加全面、更加有深度的视角去看待世界、理解世界并融入世界。“地球科学概论”这一课程作为通识教育课的一部分,对于非地质类专业学生综合素质的提升有着潜移默化的作用^[3-6]。

2.2 非地质类《地球科学概论》教学实践情况

学校针对非地质类专业的课程设置有着鲜明的特点。课程内容会根据不同非地质类专业的需求进行调整,既注重地球科学基础知识的普遍性,又兼顾不同专业的相关性。学校的非地学专业所开设的《地球科学概论》课程,是为非地学专业的学生提供地球科学领域的基础知识的基础课。课程学分1分,课时安排为16课时,课程设计及课程内容有一定的灵活性。通过地球的起源、演化学习,让学生掌握地球科学的基本理论知识。教材选用地质学专业《地球科学概论》课程,课堂内容由地球科学概论课程团队设计,有助于非地学专业的学生理解地球科学的基础知识。

师资队伍同样是教学资源的重要组成部分。在本课程的教学工作中,所有教师均出自地球科学相关专业,具备深厚的专业知识素养。他们在地球的地质构造、矿物学、古生物学、地层学、岩石学、矿床学等诸多领域都有深入钻研。授课教师教学经验十分丰富,他们预先了解非地学专业学生的知识基础与学习特点,从而能够依据学生的实际状况对教学内容和方法作出调整。根据学科特点准备大量的图片、视频、动画等资料。

2.3 对学校非地质类专业特点分析

河北地质大学经管类专业有经济学、工商管理、法学专业等,存在综合性强、严谨性高、社会关联性强、语言技能要求高、跨文化交流性。此类专业本科生学习地质基础课程要明确学习目的,清楚认识到地质学基础课程不是为了成

为地质专家,而是拓宽知识面、培养跨学科思维。学校要简化理论学习,在学习地质学基础课程时,应简化复杂的地质理论。如对于综合物理、化学、生物的理论,不必深入过于专业的内容。课内应结合实际案例,联系专业实际,挑选案例让学生了解事物的相互联系,任何专业学习的应用过程中都有与自然、人、资源知识体系的交集。非地质类理类专业有数学、地理信息、计算机科学、环境工程等,专业理论性强、学科交叉融合性强、应用性强,具备很强的逻辑思维能力和抽象思维能力,数据分析、人工智能算法不断交叉融合其他学科,理科思维有助于理解地球的演化过程,对于地质学中的基本概念,如岩石、矿物、地层等,融通性较高。

教学内容上,对理科类专业,侧重于对地球的形状、大小以及地球的表面形态等基础知识。地球的圈层构造,地球的内部圈层(地壳、地幔、地核)与外部圈层(大气圈、水圈、生物圈),讲解地质作用涵盖地壳运动、岩浆活动、变质作用等内容,物质构成、物理特性及其分界面等知识,如莫霍面和古登堡面的特点,学生可借此初步构建起对地球整体的认知。文科背景专业,则可以增加地球科学领域的英文术语、日常可见的地质现象的英文表述等学习,在对地质先辈研究、工作的记述、诗歌及趣事中窥见文学欣赏;对于哲学类专业的学生,授课从哲学的角度思考地球科学中的一些现象,如人与自然的辩证关系在地球科学中的体现。对艺术类、法学类学生,则加强课堂上学生小组讨论。

3 课程教学实践的思考

3.1 学校层面需加大推进学科交叉融合

多年来,学校以一流学科建设目标和复合型人才培养根本任务为核心,逐步优化制度环境,陆续出台了相关制度与方案。借助地经渗透、理工交叉、信息融合等多种交叉形式,提炼并实施了一批多学科交叉且面向生态文明建设、经济社会发展的教学项目。学校各学科在相互借鉴、融合的过程中,不断催生新的培养与研究方向,给学生创造跨学科学习的机会。学校开展了针对经管、社科类专业学生的“地经渗透”实习工作,依据办学特色组织大规模交叉融合实习。2024年暑期,会计学、审计学、财务会计专业以及经济学、统计经济学专业的学生参加了野外地质实习活动。通过地经渗透交叉融合实习,为培养具有地学特色的高素质经管人才提供了指导思路。学校能够在推动能源、经济、资源、环境等多学科交叉融合的竞赛里获得国家级、省级奖项。在全国能源经济大赛、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛、全国大学生数智化业财融合竞赛中,学校荣获国赛二等奖1项、国赛三等奖5项、省赛一等奖4项、省赛二等奖6项、省赛三等奖12项。

3.2 教学方面加快形成以智慧地球为特色的培养改革

在人才培养方面,学校以“资源环境+”为办学特色,深化推进智慧地球人才培养改革,健全育人机制,提高人

人才培养质量。学校为深入推进智慧地球人才培养改革工作,着力推动本科专业向更高层次升级转型。修改本科专业人才培养方案,开展2023级本科人才培养方案修订,助力学校在人才培养上进行更科学、系统的规划,以契合社会需求与教育发展趋势的不断变化。凭借“资源环境+”这一优势特色的实践教学体系,在经管类专业实习实践里探索融入地学元素,拓宽学科融合以培养复合型人才途径。深度探寻地球科学与各专业的交叉融合之处,构建5+2+X的课程体系架构,依循“通识教育+专业大类基础+专业+交叉融合+素质拓展”来设置课程模块。围绕学校“双地”发展定位,来满足地质行业与地方发展需求,基于“资源环境+”学科优势,顺应大数据、人工智能等数字经济发展趋势,着力培养学生的人与自然和谐共生理念、实践能力,打造交叉专业知识融合的复合型应用人才。

3.3 课程中要精准把握授课内容提高教学效果

针对不同非地质类专业的学生,对教学内容进行定制。地球科学本身是一个综合性很强的学科,与物理、化学、生物等学科都有着广泛的联系^[1]。在教学中想要扩展知识广度,将地球科学与其他学科知识融合时,可能会出现内容过于繁杂、学生难以消化的情况。

文科背景专业,则深入学习地球科学概论的相关知识体系。如圈层结构、地球的演化历史、地质作用等框架性内容。鼓励阅读经典教材、观看地质科普视频来加深理解。从而构建知识体系。对于语言类专业,可以增加地球科学领域的英文术语、日常可见的地质现象的英文表述等学习,对地质先辈研究、工作的记述、诗歌及趣事中窥见文学欣赏;对于哲学类专业的学生,授课从哲学的角度思考地球科学中的一些现象,如人与自然的辩证关系在地球科学中的体现。经济学专业学生学习地质学基础,可以了解地质资源与经济发展的关系,为研究资源经济学打下基础。学习地质环境保护相关法律时,可以结合具体的矿山开采破坏环境案例,分析其中涉及的法律责任和保护措施,这样既学习了地质学知识,又加深了对法学专业知识的应用。

理工科类专业,理工科专业相关地质原理是基础。在许多领域能够交叉融合,像工程建设中的地质问题、勘探仪器的研发设计、高精度传感器的设计,与地质信息探测有较大的相关性。大数据分析能力对海量的地质数据进行挖掘,找出地质规律。

课堂上适合采用案例分析、传统教学及课后巩固的方

法。结合实际案例讲解地球科学知识认识地形地貌特征、土壤类型,讲解矿产资源的形成与开采时,介绍著名的矿区,矿区的采矿工程问题。介绍地质露头的物理风化、化学风化和生物风化的不同表现形式和作用机制。安排岩石和矿物的鉴定实验,识别常见的岩石类型(如花岗岩、石灰岩等)和矿物种类(如石英、长石等),野外观察河流的侵蚀、搬运和沉积作用。

4 结语

《地球科学概论》交叉融合性强,对培养复合型人才提供教学实践基础。学校以“资源环境+”为特色推进智慧地球人才培养改革,推动非地质类专业学习《地球科学概论》课程,并不断优化非地质类专业课程设置,对学校探索学科融合发展、拓宽学科领域、调整教学内容和实践环节,提高教师的跨学科教学和指导能力都有着独特的意义与目的。此课程的施行,会给非地质类专业的学生提供地球科学范畴的基础知识,使他们能对人类赖以生存的地球有更为全面、深刻的认知。针对非地质类专业的“地球科学概论”教学工作,应认清教学对象,根据不同非地质类专业的需求进行调整,既注重地球科学基础知识的普遍性,又兼顾不同专业的相关性。教学内容应突出重点、简单化,教学方法应以多元化、通俗化为主,考核方式应自主化、丰富化。在教学和学习过程中突出学生的主观能动性,以达到提高课程教学效果和培养具有地球观的创新型人才目标。

参考文献

- [1] 陈贤良,张唤兰,郭小波.非地质类专业“地球科学概论”教学模式探讨[J].教育教学论坛,2021(30):169-172.
- [2] 孙凤余,郑德顺,张玲,等.通识教育课程改革探索——以河南理工大学地球科学概论课程为例[J].高教学刊,2024,10(10):132-135.
- [3] 胡作维,李云.非地质类专业峨眉山地质认识实习教学实践浅析[J].教育教学论坛,2017(3):185-186.
- [4] 马莹,马玉孝.新办非地质类专业的地质实习教学探索——以攀枝花学院为例[J].大学教育,2013(22):36-37.
- [5] 张永杰,王桂尧,刘龙武,等.非地质类专业工程地质课程实践教学探讨[J].高等建筑教育,2013,22(5):141-144.
- [6] 王建秀,唐益群,杨坪,等.非地质类专业工程地质实习教学方法探讨[J].教育教学论坛,2012(31):124-125+276.
- [7] 张达.“地球科学概论”课程中科学本质教育的意义与实践[J].中国地质教育,2024,33(3):5-9.