

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.05.021

煤炭院校水文与水资源工程专业 工程地质学课程教学改革初探

武亚遵, 林 云

(河南理工大学 资源环境学院, 河南焦作 454000)

摘要:在多数煤炭院校中,工程地质学是水文与水资源工程专业一门较重要的专业基础课。该课程教学既要满足专业要求,又要顺应行业需求,改革教学模式显得尤为重要。文章针对工程地质学课程教学中普遍存在的一些问题,从合理优化教学内容、丰富教学方法和手段、加强实践环节教学、完善考核内容与方式等方面提出了具体教学改革思路,以期提高水文与水资源工程专业工程地质学课程教学质量与教学效果,培养具有行业特色优势且符合时代需求的高素质复合型人才。

关键词:煤炭院校;工程地质学;水文与水资源工程专业;教学改革

中图分类号:G642.0;TV **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2016)05-0090-03

水文与水资源工程专业是伴随着高等教育的发展和国家经济建设的需求而发展起来的。至2014年,全国大约有48所院校开设了水文与水资源工程专业,其中煤炭院校(隶属原煤炭工业部)有7所,这些院校的水文与水资源工程专业几乎都是由过去的水文地质专业发展而来的^[1]。众所周知,水文与水资源工程专业、水文地质专业分属于不同的学科门类,前者属水利工程,后者属地质资源与地质工程。从学科对专业人才的定位来看,由于二者培养要求和培养目标的差别,导致了课程设置的不同。因此,对于煤炭院校从事水文与水资源工程专业的教育工作者来说,教育教学如何既能秉承学科传统特色优势,又能满足未来社会经济发展对该专业人才的需求是亟待解决的一大问题。

工程地质学是水利工程、土木工程、地质资源与地质工程等学科的一门较重要的专业基础课。它是研究人类工程建设活动与自然地质环境相互作用和相互影响的一门地质科学,是以地学学科的理论为基础,应用数学、力学的知识和工程学科的技术与方法,来解决与工程规划、设计、施工和运营有关的地质问题^[2]。由于工程地质学涉及内容多,概念广,实践性很强,且学生缺乏必要的实践经验和机会,因此,如何在有限的教学时间内合理安排教学环节,使学生既能牢固掌握工程地质学的基本概念及基本原理,又具备分析工程地质条件、解决工程地质问题的能力,是一个值得探讨的问题。笔者结合近年来在工程地质学课程教学与实践经验,针对目前工程地质学课程教学中存在的问题,就如何提高水文与水资源工程专业工程地质学课程教学质量与教学效果进行探讨。

收稿日期:2016-01-08

基金项目:河南省“十一五”教育科学规划课题“矿业特色的水文与水资源工程专业教育质量的保障机制研究”(JKGHAGH-292)

作者简介:武亚遵(1981-)男,河南理工大学资源环境学院讲师,博士,主要从事水文地质、工程地质方面的教学研究工作,(E-mail)wuyazun@163.com。

一、煤炭院校水文与水资源工程专业工程地质学课程教学存在的问题

(一) 课程内容多,授课学时少

根据国家高等教育对人才培养的要求,近些年来,多数院校在培养方案的制定上存在着向公共课倾斜的现象,这使得专业课学时被不断压缩。主要表现在课程学时少,尤其是实践教学环节。过去动辄几十学时乃至上百学时的课程,现在多为 32~48 学时。在多数煤炭院校中,水文与水资源工程专业开设有基础地质学、矿物岩石学、构造地质学等课程,具有一定的地学背景。即便如此,工程地质学课程仍涉及工程岩土学、工程动力地质作用、岩土工程勘察等方面的内容,这使得该课程教学内容繁杂,教师上课难度增大。在此情况下,如不进行课程教学改革,教师就无法很好地完成相关内容的讲授;同时学生对专业领域知识的学习也将停留在较浅的感性认知阶段,不能理解机理性的问题,更不能深刻地认识该课程在国民经济建设中的作用,这势必对学生未来就业产生不利的影响。

(二) 教学方法单调

工程地质学课程基本概念和基本原理较多,同时该课程又具有很强的实践性,因此,单一的多媒体或板书授课模式很难调动学生的积极性。加之个别教师实践经验不足,存在照本宣科的现象;而个别教师授课又完全脱离指定教材,这些都容易使学生产生厌学心理。此外,课程中涉及的一些教学内容,诸如崩塌、滑坡等灾害的形成机理及演化过程等比较抽象,单纯在 PPT 中以图片形式展示,不能很好地呈现,学生缺少感性的认识,这在一定程度上挫伤了学生学习的积极性和主动性。

(三) 实践环节薄弱

近些年来,随着高校的不断扩张,教学资源的投入问题已经成为高校普遍面临的问题。具体到实践教学环节,主要体现两个方面:一方面野外实践场地或基地功能缺失,满足不了野外实践教学的需求;另一方面学生人数与设备台套数不成比例,同时也存在部分试验仪器无场地安置的尴尬局面,导致部分试验无法开出,学生动手能力得不到培养。此外,还存在实验教学方式和时间不灵活等问题。目前多数院校的室内实验都是教师准备好试验后,学生在制定的条件下按照实验指导书进行,学生真正思考的较少,部分学生既不动脑也不动手,而是依靠同组其他同学来完成实验,这不利于学生实践能力的培养,容易导致学生实践能力不足或丧失。

(四) 考核方式单一

考核成绩比例分配不合理,多数院校该课程考核成绩都是由期末考试成绩(约占 70%~80%)和平时成绩(占 20%~30%)组成,而平时成绩又多以上课出勤率、课外作业以及实践环节表现等形式存在,其中上课出勤率占主导地位。这样难免会存在一些学生到课不听课,考前突击且考分很高的现象。

此外,考核的内容也不够全面,多侧重于理论知识,往往忽视学生动手能力的考核,最终导致校内所学知识与实际工作脱节,不利于综合人才的培养。

二、课程教学改革探索

针对当前教学过程中存在的问题,结合近年来的教学和实践经验,提出从教学内容、教学手段和教学环节等几方面对课程教学进行改革。

(一) 合理优化教学内容,改专业通识教学为行业特色教学

在教学内容的选择上,要突出院校的特色优势。针对煤炭院校水文与水资源工程专业具有地学背景这一特点,工程地质学课程教学可主要讲解三部分的内容,即岩土体工程地质性质研究、工程动力地质作用研究以及工程地质勘察等。岩土体工程地质性质研究是该课程的基础,该部分主要讲授土的物质组成、物理学性质以及岩土体的工程地质特性;工程动力地质作用研究是该课程的核心内容,讲授学时应占总学时的一半以上。该部分主要讲授活断层和地震、斜坡、岩溶、泥石流及地下洞室的工程地质研究;工程地质勘察部分主要讲授工程地质测绘、勘探、试验以及长期观测等几种工程地质勘察方法。课程教学要确保在有限的学时内突出重点,同时也要注意前后所学课程内容上的衔接,避免重复。

(二) 丰富教学方法和手段,改单一的满堂灌为交互式教学

工程地质学具有较强的实践性,其教学目标是培养学生对于工程地质现象的认识、判断能力和工程地质问题的分析、处理能力,这需要在传统教学模式的基础上,紧扣学科的发展前沿和热点问题,丰富教学方法和手段,灵活组织课堂教学。

传统课堂教学方式使学生获取的知识较多地局限在抽象的经验上,而现代化的教学手段不仅可以使学生获取抽象的理论知识,还可以提供丰富的观察经验,在一定程度上将理论与实践相结合,因此要充分利用现代化的教学手段。如在讲授滑坡、泥石流等内容时可采用 flash 动画或影像资料展示灾害的形成过程、危害以及其防治措施;在讲授地震的工程地质研究内容时可结合典型的地震(5·12 汶川大地震),讲解地震发生的机理及预警预防措施;在讲解地下洞室位置的工程地质论证时,可借助物理模型来分析地形、地质构造、岩性特征等对洞室位置的影响等等。这些方法和手段的引入不仅可增强教学的直观性、主动性,同时也可节省一定的时间,扩大课堂教学的信息量,提高教学效果。

鉴于该课程内容多,课时少,可采取学生自学、教师课堂讲解和课外辅导答疑相结合的教学方法,以锻炼学生的自学能力。还可就工程地质学领域的热点问题,设置课堂辩论。通过教师布置论题—学生收集资料—学生课堂辩论—教师讲解剖析的教学过程,改过去教学单行道(教师到学生)为双行道(教师到学生,学生到教师),引导学生分析问题和解

决问题。例如,针对近期发生的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害,可设置“地质灾害的主要诱因? 人类活动 or 自然条件”的论题,让学生通过查阅与崩塌、滑坡、泥石流等灾害相关的资料,展开讨论与辩论,从而达到牢固掌握崩塌、滑坡、泥石流等相关知识的目的。此外,还可增加一些工程实例课,让学生尝试用所学知识去解决实际问题。例如利用最新发生的地震、滑坡及泥石流等地质灾害的工程实例,探讨这些灾害的发生机理及防治措施,从而锻炼学生发现问题和分析问题的能力。

(三)加强实践环节教学,改被动式接受为主动式探索

在实施实践教学活动时,要强调以学生为主体,培养学生的动手能力,充分发挥实验教师的引导作用。在进行实验之前,指导教师可提出实验要求及注意事项,并给出参考意见,让学生自行设计实验方案,将原来的验证性实验改为设计性实验。尽量创造条件让学生开拓思维,发挥想象力和创造力,激发学生学习的主动性和积极性,提高洞察力,培养严肃认真和实事求是的工作作风,提高学生的综合素质。

野外实践应有效地将理论与实际相结合。因此,在进行野外实践教学时地点应尽可能选择工程地质现象丰富的地方。对河南理工大学而言,可在市区北部的缝山针公园进行为期半天的实践教学活。结合园区内原有采石场开挖形成的人工边坡讲解边坡的应力分布状态及变化特征,边坡变形破坏类型及稳定性的影响因素,同时还可结合该园区的生态恢复治理工程讲解边坡变形破坏的防治原则和措施。此外,可结合水文与水资源工程专业学生未来就业意愿和方向,在毕业设计(论文)环节安排一些与工程地质有关的实践内容,例如岩土工程勘察设计或岩土工程分析与评价、边坡稳定性分析与评价以及煤矸石堆积体稳定性分析等。在毕业设计(论文)过程中要充分发挥学生的主观能动性,让学

生多动手、多动脑,多方位培养学生获取知识的能力和创新能力。

(四)完善考核内容与方式,改重视理论考核为突出实践性考核

改变考核成绩的比例组成,将平时考核成绩的比例提高10%~20%,弱化到课率在平时成绩中的主导地位,突出学生实践环节的综合表现。同时加大课堂表现方面的考核力度,就重点内容的一些问题进行课堂提问,积极主动回答问题者每次加2分,答对的再加3分,这在一定程度上能促进学生思考问题的积极性,也有利于“教”与“学”之间的互动。

在考核内容上要增加一些综合能力的考核,不仅要考核理论知识,还要设置一些案例分析题,考核学生运用所学理论知识解决实际问题的能力,使学生综合素质得到提高。

三、结语

工程地质学作为多数煤炭院校水文与水资源工程专业一门较重要的专业基础课,课程内容广泛,实践性较强,在目前的教学中存在课程内容多、授课学时少、教学方法单调、实践环节薄弱及考核方式单一等问题。针对这些问题,在教学内容、教学手段和教学环节等方面提出了合理优化教学内容,改专业通识教学为行业特色教学;丰富教学方法和手段,改单一的满堂灌为交互式教学;加强实践环节教学,改被动式接受为主动式探索;完善考核内容与方式,改重视理论考核为突出实践性考核等措施,使学生具有分析问题和解决问题的能力,培养时代需要的高素质综合性专业人才。

参考文献:

- [1] 宋松柏, 康艳. 我国水文与水资源工程专业教育的现状分析与思考[J]. 中国地质教育. 2011, (3): 68-73.
- [2] 陆兆溱. 工程地质学[M]. 水利电力出版社, 2001.

Teaching reform of engineering geology course of hydrology and water resources engineering specialty in coal colleges

WU Yazun, LIN Yun

(Institute of Resources & Environment, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454003, P. R. China)

Abstract: In most coal colleges, engineering geology is an important basic course in hydrology and water resources engineering specialty. In order to meet the professional requirements and conform to the demand of industry, the reform of teaching mode is particularly important. Based on the prevalent problems in the engineering geology teaching, some reform ideas were proposed from the aspects of optimizing teaching contents reasonable, enriching the teaching methods, emphasizing engineering practice, and completing the exam content and method. That is expected to help for improve the quality of teaching in coal colleges, and develop the talents who take possess of industry characteristic advantages and meet the needs of the age.

Keywords: coal colleges; engineering geology; hydrology and water resources engineering; teaching reform
(编辑 王 宣)