

非地质类专业工程地质实习教学方法探讨

王建秀 唐益群 杨 坪 陈建峰
(同济大学 地下建筑与工程系,上海 200092)

摘要:针对土木、交通、水利工程等非地质专业工程地质实习更侧重于地质与工程结合的需求,从教学思想、教学理念、专业知识传授方式、学生综合能力培养、学生人格养成等方面对非地质专业工程地质实习教学方法进行了探讨,提出了野外实习教学中启发式、参与式、讨论式、探究式和案例式的教学方法,对学生综合能力的培养以及人格养成提出了相关建议。

关键词:工程地质实习;教学思想;教学理念;专业知识传授方式;学生综合能力培养

中图分类号:G642.41

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2012)010-0124-03

与一般地质院校野外地质实践教学^[1-3]不同,土木、交通、水利等非地质专业的工程地质实习更侧重于地

决掉生疏的词汇,消除因为部分词汇不通而影响理解的教学内容,上课时可以跟上教师全英语授课的节奏,专注于知识的获得;另一方面,通过预习可以提前发现问题,带着问题听课,使得学生上课时集中注意力有目的地听讲,有助于提高学习效率。“给水排水工程概论”全英语课程因为其概论性质,相关知识仅作宏观性的讲解。对于学生感兴趣的知识内容,教师会为学生推荐相关的外文阅读材料,并为学生不理解的部分进行答疑。通过课后补充学习,既可以巩固课堂上的基本教学内容,又可以深化学生对专业知识的深入了解。此外,学生通过持续检索和阅读外科技文献,会逐渐培养学生使用外语思维思考专业问题的能力。

3.机动、灵活的教学手段和方法。在“给水排水工程概论”全英语授课实践中,探索采用了分组、讨论式学习与全程考核等教学模式,使学生在轻松的氛围下积极学习,学生成为学习的组织者与参与者,教学效果较好。对于“给水排水工程概论”专业基础知识内容的学习,由教师讲授与师生讨论学习两部分组成。教师占用约75%的时间对基础知识进行讲解,随后,学生提出疑问及想法,由师生共同分析讨论。通过该方式,既可以及时了解到教学中学生未理解的知识,又可以促进学生对专业知识的思考。对于给水排水工程专业的多种前沿问题,采用将学生分成小组(每组5~6人),教师辅助指导,学生主导学习的方式。学习小组自行组织外文文献查阅、知识总结、归纳与分析,最后以小组为单位制作PPT进行讲解展示。在小组学习环节中,学生既掌握了专业知识,还培养了获取信息、分析问题、解决问题、组织和表达等多种能力。“给水排水工程概论”全英语教学的考核方式多样化,由课外预习、扩展阅读、课堂讨论、PPT制作效果、期末口试几部分组成。传统的单一期末笔试考核形式一定程度上存在着学生为考试而学习的问题,采用多样化的考核方式,可以使

学生更好地重视学习过程,真正地

从知识获取的角度出发学习。此外,多样化的考核方式有利于重视对学生能力的综合评价。

4.全英语授课教学质量保障措施。互动沟通、反馈

与工程的紧密结合,学生不但要在野外认知岩石、矿物、地质构造,还要大量穿插岩体力学与工程、土力学与督导是及时了解教学效果,及早发现问题和不足,提高全英语教学质量的重要手段。在“给水排水工程概论”全英语授课中,采用了课上及时沟通、学生匿名网评和资深教师听课督导三种方法,及时更正全英语教学中的问题。①课上沟通。每间隔三次课,教师会与学生一起讨论近期课程中教师教学方法、教学进度的问题,讨论学生对教学内容的整体理解程度。针对学生提出的教师需要改进的问题,教师及时改正调整;对于学生对教学内容存在的疑问,教师进行集中答疑。②学生匿名网评。为更好地得到学生对全英语教学中存在问题的反馈,同济大学教务处在第5~13教学周持续开放学生匿名网评系统。通过匿名网评,学生对全英语教学中教师授课存在的问题可以毫无保留地提出来,教师可以更好地了解学生的真实意见,有助于教师更好地改进,提高教学质量。③资深教师督导。全英语授课期间,同济大学教务处在第5~13教学周持续开放学生匿名网评系统。通过匿名网评,学生对全英语教学中教师授课存在的问题可以毫无保留地提出来,教师可以更好地了解学生的真实意见,有助于教师更好地改进,提高教学质量。③资深教师督导。全英语授课期间,同济大学教务处在第5~13教学周持续开放学生匿名网评系统。通过匿名网评,学生对全英语教学中教师授课存在的问题可以毫无保留地提出来,教师可以更好地了解学生的真实意见,有助于教师更好地改进,提高教学质量。

无论是采用哪种语言授课,使学生收获到知识是教学的根本目的。利用全英语教学,拓宽学生视野,获得专业前沿知识是大势所趋。提高学生基础英语水平,激发学生学习积极性有助于全英语教学的顺利开展。采用适当的教学方法,可以有效地提高全英语教学质量。对于教学方法的改革探索是一项长期的任务,通过不断的教学经验的积累,可以实现全英文教学的真正教学目的。

参考文献:

- [1]邢小玲.双语教学效果的调查分析及建议[J].统计与咨询,2006(6):72-73.
- [2]王辉,令孤华.妇产科全英语教学的探讨[J].医学教育探索,2008(2):168-169.
- [3]蔡基刚.全英语教学可行性研究——对复旦大学“公共关系学”课程的案例分析[J].中国外语,2010(6):61-67.

作者简介:隋铭皓(1974-),女,博士,副教授,黑龙江人,在同济大学环境科学与工程学院工作。

与工程、地下水动力学与工程等内容,不但要考察野外地质现象,更要调研地质与路基、隧道、边坡、地基以及地质灾害防治措施等,其内涵更为丰富。工程地质实习是土木、交通、水利工程专业实践教学中的重要环节,以同济大学为例,近年参加杭州工程地质实习^[4]的学生人数(含土木工程、交通工程、港口航道与海岸工程)不断增加,2007年为671人,2008年为701人,2009年为711人,到2010年达到了951人。为进一步提高实践教学效果,对工程地质实习的教学思想、教学理念、教学方法等进行新的探索具有重要意义。

一、教学思想和教学理念

1.教学思想。强调理论与实践以及地质与工程的紧密结合,采用启发式、参与式、探究式、讨论式、案例式教学方法,以野外实践教学为主导,以课堂教学内容的认识和实证为主线,让非地质工程专业的毕业生较好地掌握相关工程地质知识,提高学生野外动手能力、实践分析能力,形成严谨踏实的工作作风,锻炼野外吃苦耐劳的敬业精神,提高实践能力和综合素质。

2.教学理念。教学理念可以概括:①理论与实践相结合;②地质与工程相结合;③自然与人文相结合;④传统教学方法与现代教学理念相结合;⑤教学与育人相结合。

二、专业知识传授方式

1.启发式教学。以往教学大多以教师为中心,由教师介绍实习路线,介绍可能遇到的地质现象和地质问题,对于学生而言,整个过程过于直白,缺乏铺垫。针对以上问题,引入和推广启发式的教学方式。在野外实习之前,在课堂教学中,采用多媒体课件介绍实习地区的气象、水文、地质构造、地层、地质历史等自然地质条件,利用卫星图介绍野外实习的地形、地貌以及自然地理概况。复习和补充相关的基础地质和不良地质知识。在事前的课堂教学中更多是提出问题而不是给出答案,通过启发式教学引导学生思考在杭州这样的地质条件下,工程建设中可能存在哪些工程地质问题。

2.参与式教学。以往的教学,在地质现象野外认识部分,往往是教师为主,学生为辅,到了地质点,教师直接讲授看到的现象是什么,同学们处于被动接受状态,缺乏主动参与和思考过程。针对以上问题,引入参与式的教学方式。以小组为单位,由同学根据教科书地质背景资料分析区域的主构造方向,根据地质图自己设计野外穿越法和追索法工作路线,选定路线后向指导教师汇报,教师根据路线附近路途情况给出优化建议。在完成外业工作后,各小组分工协作完成汇报投影,介绍自己的心得和经验教训,此汇报也作为成绩评定的重要依据之一。

3.讨论式教学。以往教学中,在地质与工程结合部分,往往是教师为主,学生为辅,到了工程点,老师直接给出结论,讲采用某种工程形式的依据和必要性,同学们处于被动接受状态,缺乏主动思考。针对以上问题,

引入讨论式的教学方式。对于实习路线中遇到的工程问题,在路堑和隧道的比选、稳定边坡的支挡结构等部分,让同学们根据自己的理解,以小组为单位进行讨论,提出概念性的工程处理措施并进行合理性的论证。

4.探究式教学。以往的内业工作,主要是学生根据野外工作绘制地质图件,缺乏和工程结合工作,往往是认识了地质,忘记了工程。针对以上问题,引入探究式的教学方式。在学生独立完成野外地质图切割面和节理玫瑰花图等内业工作的基础上,教师进行现场答疑,指导学生结合自己的专业意向,完成虚拟的路堑、桥梁、隧道等的选址、初步设计的工程地质分析工作。

5.案例式教学。以往的实习教学完全依赖于教科书,许多内容仍为工程地质学中的文字和图片,不够生动形象。针对以上问题,可引入案例式的教学方式。对于火山、地震、崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝、地面塌陷等地质灾害以及不良地质作用进行形象的案例教学,选用国内外知名单位拍摄的现场录像,在视觉上对学生形成冲击,激发学生的好奇心和主动性,提高学生学习的积极性。

三、学生能力培养

1.综合业务能力培养。①通过课堂启发式教学,开阔学生视野,培养学生的学习能力。通过教师有关地质及地质与工程结合的课堂教学,扩展学生视野,拓展和强化学生在基础地质、不良地质等与工程建设密切相关的知识,培养学生在短时间掌握大量知识的学习能力;②通过地质工具运用的现场教学,培养学生的野外实践能力。有些同学比较擅长课堂学习和闭卷考试,但实际动手能力较差,出现高分低能现象。通过教师野外的演示、手把手的指导以及对现场操作方式的规范和纠正,培养学生野外地质实习中的动手能力。有些同学能在较短时间较好掌握地质仪器的运用,有些同学则反应较慢,通过专门的现场教学,有针对性的指导和辅助,使每个同学都能熟练操作,原理清楚,可有效提高其野外地质实习中的实践动手能力;③通过参与式教学与案例设计,培养学生思辨与创新能力。以往的野外教学考核更多是看学生掌握了多少教师传授的知识,而这些考核更侧重于学生的记忆能力和学习能力,无法充分反映出学生的思辨能力和创新能力,通过参与式教学设计穿越法和追索法路线,通过虚拟工程的选址和初步设计,可有效地调动同学们查阅资料,明晰概念,确定流程的积极性,可以有效地培养学生独立的思辨意识与创新能力;④通过野外路线讨论式教学,培养学生理论联系实际的能力。同学在学习工程地质学之后,对于大部分地质现象以及地质与工程的结合都有清晰概念,岩石和矿物也在实验教学中有所认识,但野外岩矿与标本之间存在较大差异,书本知识中的地质构造和实际情况也不尽相同。要较好地掌握工程地质知识必须要通过实践教学途径。在实践教学中,同学们经常感叹于自然界地质体的丰富多彩和多变,能够

(下转 276 页)

经不再适应老百姓的需求。房地产行业中最成功的企业往往是那些拥有最适应时代要求和行业趋势的商业模式的企业,而商业模式的优劣,主要看该模式对行业最核心趋势和规律的匹配度。商业模式的创新已成为促进房地产企业竞争和行业发展的重要动力。①基于商业模式视角提高资源整合能力有助于实现核心竞争力的独特性和延展性。基于商业模式视角提高资源整合能力过程中,必然采用的是商业模式分析视角。商业模式分析与价值链分析相比,分析内容更加丰富,不仅有助于企业明确自己与其他企业之间的分工和联系方式,还有助于企业从中识别和确定关键的资源和流程。②基于商业模式视角提高资源整合能力有助于实现核心竞争力的价值优越性。商业模式内涵中,“逻辑”占据

了重要地位。Shafer、Casadesus-Masanell和Ricart、Ghaziani和Ventresca等学者直接用“企业的(核心)逻辑”或者“价值创造逻辑”来界定商业模式。Casadesus-Masanell和Ricart还开发了逻辑循环图来表达商业模式,为企业家系统思考本企业的经营问题提供了一种有用的工具。

参考文献:

- [1] 王金圣. 基于创新的企业核心竞争力解释[J]. 经济问题, 2007(9).
- [2] 陶珠. 基于价值链理论的房地产企业核心竞争力提升的研究[J]. 商业经济, 2011(6).
- [3] 饶扬德. 企业资源整合过程与能力分析[J]. 工业技术经济, 2006(9).

(上接 125 页)

主动地将所学知识应用于实际,在野外碰到相关问题时,也能在所学理论知识内寻找答案,较好地培养了学生理论联系实际的能力;⑤通过实习环境的磨练,培养学生敬业精神和互相扶助的能力。由于野外教学每天要有4~6小时的野外工作,要进行长途跋涉,体质较差和意志薄弱的同学经常会走在后面,通过教师、同学的交流与合作,鼓励大家互相扶助,团结协作,不怕吃苦,经常有同学主动为体质弱同学背包,将自己的水让给其他同学喝,同学掉队时及时提供帮助,走在危险地段互相提醒等,有效地培养同学吃苦耐劳的敬业精神和互相扶助的能力;⑥通过实习操作中的分工与合作,锻炼学生的交流与合作能力。野外地质实习中,每个大组都要划分为若干小组,每个小组男女搭配,指定大组长和小组长。给一些没有担任过班干部的同学以锻炼机会,担任组长,锻炼其组织、协调能力;同时,教师在各小组工作中引入竞争机制,各小组野外工程完成后,及时总结经验教训,对于不想和不善于和别人合作的同学进行帮助。实习结束后,能够有效增强同学们的自我定位能力以及分工合作能力;⑦通过杭州历史与山水地貌的介绍,培养学生对人文社科的兴趣。杭州是一座历史名城,很多地质现象以及山水地貌都有其深厚的人文背景。比如飞来峰向斜联络着飞来峰、灵隐寺的传说,栖霞岭断层附近就有岳王庙、牛皋墓,玉皇山线路穿越八卦田,葛岭、宝石山上有初阳台、宝淑塔,钱塘江线路有钱塘江大桥、六和塔等,在野外地质教学中,适度穿插山水人文的教学,可以使学生切身体验杭州深厚的历史背景和人文环境,培养学生对人文知识的兴趣。

2. 人格养成。①通过实践教学,培养刻苦钻研精神。通过实践教学,让同学认识到光有理论知识是远远不够的,要想掌握一门专业技能,必须经过从理论到实践的多次反复,要经过刻苦努力和钻研,才能达到理想的彼岸。经过教师的总结和指点,能够有效地培养学生的刻苦钻研精神。②通过实习磨练,培养吃苦敬业精神。杭州地质实习一般安排在每年的7~8月,气温一般都

在38摄氏度以上,有时达到40摄氏度,同学每天野外实习时间是4~6小时,除翻山越岭、长途跋涉外,还要进行野外的描述、记录和测量,有同学在日记里写他(她)能走下来就已经是奇迹了,通过严酷自然环境的磨练,学生普遍感到自己成长了,成熟了,在老师的引导和鼓励下,通过实习的磨练,可以有效培养学生的敬业意识和吃苦耐劳精神。③通过实习合作,培养团队合作精神。同学在野外练习要划分为小组,进行分工合作,同学们不但在实习团队中互相适应、彼此配合,实现高效工作,还在实习中加深了友谊,学习怎么去关爱别人和被别人关爱。集体感较差的同学也能有效提高团队意识和责任心,增强集体意识和责任感。

合理定位课堂教学和实践教学的联系,合理定位现场讲授与同学自己认知和操作的关系,重点突出实践教学中野外认知能力和动手能力的培养,形成启发式、参与式、讨论式与案例式教学方法,建立科学合理的考核机制,激发学生学习兴趣,促进同学主动学习并能理论结合实际,突出学生在学习中的主导地位,变被动学习为主动探索,让土木、交通、水利工程专业学生较好地掌握工程地质知识,提高学生野外动手能力、实践分析能力,形成严谨、敬业、团结、互助、友爱、吃苦耐劳的工作作风,形成地质实践教学科学、合理、先进、实用、人性化的实践教学方法。

参考文献:

- [1] 陈能松,王勤燕,刘嵘,等. 野外实习教学中融入科研元素来培养本科生科研能力[J]. 中国地质教育, 2009(2): 119-122.
- [2] 曹文融,高远. 美国南加州大学以学生为中心的野外地质实习感受[J]. 中国地质教育, 2008(1): 53-56.
- [3] 钱建平,冯佐海,张桂林,等. 基础地质教育阶段的“兴趣驱动—实践贯通—强化能力”教学模式的实施及效果[J]. 中国地质教育, 2008(3): 90-95.
- [4] 唐益群,等. 工程地质学实习教程[M]. 上海: 同济大学出版社, 2002.

基金项目: 同济大学第三批精品实验建设项目——基础地质实验