

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.04.015

欢迎按以下格式引用:熊浩. 岩土工程类课程案例教学方法探索[J]. 高等建筑教育, 2017, 26(4): 64-66.

岩土工程类课程案例教学方法探索

熊浩

(台州学院 建筑工程学院, 浙江 台州 318000)

摘要: 岩土类课程包括工程地质学、土力学、基础工程等, 其内容丰富、实践性强。课程教学过程中引入案例教学法, 基于真实的工程案例, 紧扣工程实践要求, 编制了案例说明书, 以工程案例教学为抓手, 强化培养学生的实践技能, 突出对学生的过程考核与评价, 从而构建完整的案例法教学体系。教学实践表明, 案例法教学对于解决课时与教学内容冲突, 培养学生实践能力有一定的效果。

关键词: 岩土类课程; 案例法; 课程教学

中图分类号: G642

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2017)04-0064-03

一、岩土类课程教学现状

岩土类课程是高校土木工程专业必不可少的组成部分, 一般包括工程地质学、土力学、基础工程等。其中, 工程地质学是专业基础课, 主要介绍以岩石、土、水为对象的工程地质学基本原理和勘察、测试技术; 土力学以土体为研究对象, 重点探讨土体的强度、渗流、变形三大课题; 基础工程以土力学知识为前提, 主要介绍浅基础、桩基的设计与施工, 属专业课范畴。此外, 岩土类课程还包括地基处理、地下工程、基坑工程等专业知 识, 大都以专业选修课的方式传授。通过开设这些课程, 培养学生较为系统地认识岩土体的工程特性, 从而为学生从事基础设计、地基处理、边坡安全性评估与治理等相关工作打下基础。

岩土类课程对于土木工程专业人才的培养非常重要。但是, 这些课程在前期教学过程中却存在几个比较突出的问题。一是课时少, 内容多。课程教学过程中除了传授有关的基本概念、原理等重点内容外, 还必须讲授与工程相关的规范和工艺, 相对于有限的理论课时而言, 教学内容繁重, 学生压力较大。二是教学工作与工程应用衔接不紧密。岩土类课程大都具有很强的工程应用特色, 课堂所传授的内容很多可以直接应用于工程, 比如地基变形的计算、基础的设计理论等。但课堂教学大都只涉及了其中的一些要点, 学生对整个工程应用的认识不深刻、不全面, 对为何学习这门课程出现了认识偏差。

近年来, 台州学院明确了应用型人才培养的目标。在此背景下, 岩土类课程针对上述存在的问题, 开展了案例教学法的课程教学改革, 突出了工程应用能力的培养, 有效解决了课时紧张的问题, 取得了较为满意的教学效果。

收稿日期: 2016-08-01

基金项目: 国家自然科学基金项目

作者简介: 熊浩(1978-), 男, 台州学院建筑工程学院副教授, 博士, 主要从事土动力学隔振问题研究, (E-mail) grandpollux@163.com。

二、案例法教学

案例教学法是指围绕一定的教学目的,模拟或重现生活中的场景,把真实情景加以典型化处理,形成供学生分析思考的案例,通过讨论或者研讨,提高学生分析和解决问题能力的一种教学方法^[1]。案例教学产生于20世纪20年代的美国哈佛商学院,后来经过20年的发展,哈佛大学开始拥有初具规模的包括案例的选题、搜集、撰写、应用、储存、更新、发行和版权保护在内的比较完整的案例系统,案例教学法被普遍采用于管理课程的教学^[2]。中国的案例教学至今有20年的历史,从最初的不理解、不接受到今天的重视和支持,对中国高校教育思想和教学方法的全面改革,有着重要的启发和推动作用。

案例法教学有利于提升教师素质,提高教学质量和水平;有利于增强学生的自觉性,提高分析与解决问题的能力;有利于融洽教师与学生之间的互动关系^[2]。

三、案例法教学模式的构建

岩土类课程是土木工程专业重要的专业课程,它集理论性与实践性于一体。学校在工作岗位要求调研的基础上,针对学生的特点和接收能力,结合真实的工程案例及以往的教学经验,以多媒体技术、板书为基本教学手段,系统梳理各门课程的主要知识点,初步构建了以案例法为主的教学模式。

(一)按照工作岗位要求确定各门课程的教学目标

通过问卷调查、走访座谈等形式,对土木工程专业相关的工作岗位要求进行了全面梳理,在此基础上,初步明确了岩土类课程的教学目标。其中,工程地质学的课程目标为:了解工程建设中常见的工程地质现象和问题,以及对工程建筑设计、施工和使用的影 响;正确处理 and 合理利用自然地质条件,了解各种工程地质勘察的要求和方法,正确布置勘察任务、合理利用勘察成果。土力学的课程目标为:从理论上了解土的物理力学性质,掌握土体强度、沉降变形和渗流三大理论。基础工程的课程目标为:在现行《规范》《工程手册》的指导下,熟练掌握常见基础的设计分析与施工操作,培养学生的自学能力和团队合作、沟通协调能力。

(二)按工程应用的需求确定教学案例

传统教学内容体系严谨,但对于案例法教学而言显然不完全配套。鉴于此,学校充分考虑用人单位工程应用的要求,针对各门课程分别设计了若干真实、各具代表性的案例。每个案例都有自己的侧重点,但

各个案例综合起来,则较好地覆盖了各门课程的主要内容。

例如,在土力学课程中,设计了“工程地质勘察报告的编制与使用”“路堤沉降的计算分析与处理”“挡土墙的设计计算”“某基坑边坡稳定性计算”四个工程案例。其中“工程地质勘察报告的编制与使用”考虑与工程地质课程的衔接问题,要求内容不重复,在完成案例相关工作的过程中,既让学生重点掌握有关土的基本物理力学性质指标等基本概念,又让学生到实验室完成相关的试验操作,培养其基本的实验操作技能。“路堤沉降的计算分析与处理”侧重于传授土的变形计算、地基的承载力分析等。“挡土墙的设计计算”则侧重于土的强度理论和压力计算。“某基坑边坡稳定性计算”则侧重于边坡的稳定安全性,主要培养学生利用软件进行电算分析的能力。从设置的案例可以看到,四个工程案例分别与工程勘察、支挡结构物的设计、路堤设计与施工、基坑设计等实际工作一一对应,充分保障了实际工作中应用的需求。

在确定课程案例的过程中,充分考虑各门课程的侧重点,以避免不同课程教学目标出现重复。课程中的各个案例都编写了完整的教学说明书,详尽地介绍了各个案例的背景知识,提出了包括整理读书笔记、计算分析、制图等在内的各项要求,列出了学习过程需涉及的参考书目,明确了评价考核的具体办法。

(三)以工程案例为抓手,强化学生的实践技能培养

案例大都来源于工程实践,因此,一方面突出了课程应用性强的特征,同时也强调了学生动手能力和实践技能培养的重要性。

案例教学实施过程中,教师要精心准备好相关材料,在课堂上先对案例情况进行充分说明,让学生能充分理解相关背景,简明扼要地分析案例涉及的主要内容,从而为学生课后的自学打下基础。学生课后查阅相关资料,并展开讨论分析,完成必要的绘图及文字工作。学生再次回到课堂通过介绍自己完成的工作及一些关键问题,并在教师的引导下进行充分讨论。

近年来,学校毕业生调研信息显示,毕业生写作能力差,不仅格式问题多,而且不擅长组织内容。针对此,在案例教学环节有意识地加强了学生的写作能力培养。每个案例相关任务完成后,要求学生独立提交一篇完整的分析说明书,并对整个材料的内容安排、格式提出了详细要求,以此来规范和训练学生的科技写作能力。

在土力学“某基坑边坡稳定性计算”案例教学中,不仅要求学生掌握稳定性分析的基本概念和常见计算方法,而且要求学生能动手利用 Excel 或 Fortran 编程软件完成计算分析。

(四)以过程考核为重点,确定案例教学评价方法

传统教学一般以期末考试成绩为评价主要依据,适当考虑平时成绩和平时表现,但这对于案例教学法并不合适。考虑到案例教学过程中,学生在学习过程中投入时间精力较多,主要工作包括案例分析说明书、课堂发言讨论交流等,因此,在岩土类课程教学过程中推行以过程考核为主、期末考核为辅的评价模式。根据各个案例复杂程度的不同,设置相应的计分权重(一般 10% 左右),针对不同的案例,在案例说明书里详细描述学生应完成的任务及相应的评价标准。对于课堂交流讨论,每次讨论以 5% 的权重计分,以达到充分调动学生积极性的目的。最后,将传统的闭卷期末考试改为半开卷形式,允许学生在期末复习阶段将重要知识点整理在一张统一发放的 A4 纸上,考试以此为唯一参考资料带入考场。这种方式减轻了学生记忆的负担,且能够调动学生主动复习的积极性。

这些教学改革突出了对学生学习过程的评价,更强调在平时多看书、多写、多算,养成自主学习的习惯。

四、结语

通过在岩土类课程中引入案例法教学和以过程考核为主体的考核方式,学校的岩土类课程教学突

出了对学生实践能力的培养,较好地解决了课时与课程内容冲突的矛盾。自 2015 年部分课程开展案例法教学以来,从学生反馈统计数据显示:大部分学生比较认可案例法教学,其中,对此非常满意的占总人数的 9%,满意的占 47%,基本满意的占 39%、不认可的占 5%;从学习效果看,绝大多数学生认为有收获,一些学生认为不仅收获了专业知识,而且在写作、演讲、制图等方面都得到了锻炼。学生感触最深的是半开卷考试模式减轻了学习压力,更有利于充分专注于知识体系本身的构建,而不是背概念。

但是,也应该看到,案例法教学融合了传统教学方法,在实践过程中仍需要进一步改进和优化。目前,教师的精力和时间主要集中在介绍与各个案例相关的专业知识点上,如果此环节在课前通过预习来完成,教学效果更佳,不仅给教师留出了更多引导和释疑的时间,更能激发学生自主学习的兴趣,培养学生探求和解决问题的能力。

参考文献:

- [1]梁发云,张浩,李镜培.“本地化”案例在土力学与基础工程课堂教学中的应用[C].全国土力学教学研讨会,2014.
- [2]郭如平.案例教学法浅析[J].嘉兴学院学报,2002,14(Z1):214-215.

Exploration of case teaching methods of geotechnical courses

XIONG Hao

(College of Civil Engineering and Architecture, Taizhou University, Taizhou 318000, P. R. China)

Abstract: Geotechnical courses, including engineering geology, soil mechanics, foundation engineering and so on, have rich contents and strong practical features. Case teaching method has been introduced to teaching process of the courses. Based on the real engineering cases, case description has been written, which is closely linked to the engineering practice. Using engineering case teaching method, students practical skills are developed intensively. The study process is highlighted during the examination and evaluation of students. By means of the measures above, a relatively complete case teaching method system is established. In recent years, the teaching practices show that the case teaching method can achieve good results of solving the conflicts between class hours and teaching content, and training the practice ability.

Keywords: geotechnical courses; case teaching method; course teaching

(编辑 梁远华)