

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.02.032

欢迎按以下格式引用:雷勇,陈秋南,钟新谷,等.岩土工程专业多渠道实践教学探索[J].高等建筑教育.2017,26(2):127-130.

岩土工程专业多渠道实践教学探索

雷勇,陈秋南,钟新谷,谢献忠

(湖南科技大学 土木工程学院 岩土工程稳定控制与健康监测湖南省重点实验室,湖南 湘潭 411201)

摘要:实践教学是巩固理论知识和加深理论认识的有效途径。通过多渠道实践教学探索,文章提出了学生参与导师的科研课题、学生自主申报创新课题,以及教师带队集中式的专业认识实习和分散型的生产+毕业实习等综合实践教学模式。实践表明,多渠道实践教学有利于培养学生应用理论方法解决实际问题的能力,以及动手能力、自学能力和创新意识。

关键词:岩土工程;实践教学;科研课题;创新课题;专业认识实习;生产+毕业实习

中图分类号:G642.0;QTU45

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2017)02-0127-04

一、岩土工程专业实践教学现状

岩土工程专业是一门实践性很强的专业,以培养岩土方向施工、设计、管理及研究性人才为目标。随着岩土行业人才竞争的日益激烈,培养符合市场要求的综合性专业人才成为岩土工程专业教学的主要目的。

岩土工程专业教学主要有课堂教学和实践教学两个重要环节。传统的课堂教学主要是知识的传授,教师占主导地位,学生被动接受。这种教学方式教师自由度比较大,讲课占据课堂大部分时间,学生思考和分析的时间较少。因此无法调动学生的学习积极性,学生的动手能力得不到锻炼,创新能力也难以提高^[1]。实践教学是对课堂教学的完善和补充,是巩固理论知识和理论认识的有效途径,对培养具有创新意识的高素质岩土工程专业人员具有重要作用^[2]。目前,各高校岩土工程专业开展的实践教学环节主要有:专业课程设计、毕业设计、认识实习、生产实习和毕业实习等^[3]。随着就业渠道的多样化,就业形势日趋严峻,用人单位提高了对毕业生的要求,毕业生仅靠掌握扎实的专业知识已不能满足社会的需求,还必须同时具备一定的动手能力、创新能力、人际交往能力及协作能力等。

湖南科技大学土木工程学院岩土工程系结合专业特点,改革传统实践教学方法,积极探索新的实践教学模式,培养具有较高创新能力、动手能力及语言表达能力的高素质岩土工程专业人才。本文就此实践教学作一总结和归纳,供同行参考。

收稿日期:2016-06-07

基金项目:国家教育部高教司创新试验区课题(教高函200927);湖南省普通高等学校教学改革研究项目(湘教通2015291);湖南省校企合作人才培养示范基地项目(湘教通2014272)

作者简介:雷勇(1983-),男,湖南大学土木工程学院讲师,博士,主要从事桩基础及特殊土地基处理研究,(E-mail)leiyonghnu@163.com。

二、多渠道实践教学方法探索

湖南科技大学土木工程学院岩土工程系除开展传统的专业课程设计、毕业设计之外,经多年的实践探索,还创新推出具有一定特色的实践教学模式,主要有:学生参与教师的科研课题、自主申报创新课题、集中式的专业认识实习和分散型的生产+毕业实习等。

(一) 参与教师的科研课题

目前,在岩土工程系,部分教师开始尝试组建由导师、硕士生、本科生组成的科学研究小组,以教师在研课题为依托,形成研究梯队,产、学、研相结合,引导本科生尽早参与科研,通过1~2年的时间,完成部分试验研究工作,旨在培养学生分析问题、解决问题的能力。以笔者主持的课题为例,在研究岩溶区桩基的问题中,有两个内容由本科生完成:一是基岩材料的模拟;二是溶洞的浇筑。在基岩材料的模拟中,学生通过与导师及硕士生交流,了解岩溶的形成和材料性质,然后自己选择、购置不同的材料,进行室内模拟基岩材料的试验。通过多次尝试和改进,最终得到了理想的基岩模拟材料(如图1)。在溶洞浇筑中,有学生首先想到利用PVC管筑模,试验后发现,PVC管模不易取出,试验失败;而后选择泡沫铸模,试验效果较好,但造价高;最后学生想到了用石膏铸模,通过多次配比调整,石膏铸模不仅经济,而且试验效果好(如图2、图3)。通过该试验,充分发挥了每一名学生的积极性、主动性和创造性,让他们真正尝到了成功的喜悦。与此同时,试验中学生把已取得的科研成果融入课堂教学,大大丰富了课堂教学内容,激发了学生的创新热情,增强了学生对科学研究的兴趣和独立解决科学问题的能力。



图1 学生在拌制模型材料



图2 学生设计的溶洞浇筑模板



图3 学生在浇筑溶洞

(二) 申报创新性课题

目前学校每年资助一部分学生申报大学生科研创新计划项目(SRIP),该项目主要面向大一、大二的学生。岩土工程专业学生申报的SRIP项目,主要涉及地质、岩土、材料、环境、生活等多方面的课题,历时一个多月,主要有主题讨论、内容设计、中期核查、最终审查、答辩等几个阶段。答辩过程分为两步,首先是由答辩人阐述项目的研究内容和研究过程,其次是专业教师对其项目进行相关问题的提问。在答辩过程中,答辩人以图文并茂的形式,结合自制的PPT阐述自己所研究课题的意义和现实背景,并详细介绍采取的手段及创新点。答辩是一个增长知识、交流信息的过程,学生不仅可以从答辩教师那里获得新的知识和宝贵的建议,而且答辩教师也可以从有独特创新的学生研究项目中得到启迪。答辩给学生提供了一个实战性的平台,既训练了科研能力,同时也全面展示自己的智慧、风度和口才。通过申

报 SRIP 项目,使学生养成了良好的查阅文献的习惯,培养了学生发现问题、解决问题的创新能力,同时也提高了学生语言表达能力、动手能力及科研写作能力,为将来继续深造打下良好的基础。

(三)集中式专业认识实习

岩土工程专业认识实习于大二期末开始,这个时间,学生刚好学完公共课及专业基础课,尚未接触专业课,对专业课教师也不熟。因此,专业认识实习有利于学生了解专业教师及将来从事的行业。专业认识实习由系部教师组织,一般选择在建项目多、建设类型全的城市统一实习。认识实习的流程为:实习分组,明确各小组实习时间及任务安排;召开实习动员大会,明确实习期间的纪律;选择参观代表性工地,教师和技术员现场讲学;进入施工现场项目部,观看施工视频和查阅设计图纸;与项目管理及施工人员座谈,了解行业发展动态;整理记录和总结,撰写实习报告^[3]。

按岩土工程专业教师的专业研究方向分组,按教师、学生人数 1:15 的比例配备教师,便于教师现场管理。在施工现场,教师应及时给学生讲解具有特色及重要的施工过程,同时对学生提出的相关问题,当场及时答疑^[4]。实习的内容主要有建筑基坑支护及开挖施工、桩基施工、城市地下轨道施工、地下结构工程施工等。通过认识实习使学生深入了解自身所学专业及课程设置情况,提高学习兴趣,培养专业素质,了解今后的工作环境,增加对将来从事职业岗位的初步认识。

(四)分散型生产+毕业实习

岩土工程专业生产+毕业实习一般安排在大三期末,为期 15 周。此时学生刚好学完部分专业课,对专业课教师也较为熟悉,能与教师有较好的专业知识交流。生产+毕业实习主要流程:为学生分组、召开实习动员大会、指导教师联系实习场地、学生外出实习并做好实习记录、教师和学生及工地责任人保持密切联系、认真准备答辩 PPT、集中答辩^[5]。大部分学生由指导教师安排实习单位,少部分自主性强、沟通能力好的学生自己联系实习单位。实习小组以 2~3 人为佳,保证教师能与学生及时联系。

实习结束后根据 61 份调查问卷显示:41 人由教师联系实习单位,占 67.21%;20 人由个人联系,占 32.79%。从事隧道工程实习的 7 人,占 11.47%;从事房建工程实习的 16 人,占 26.23%;从事道路工程

实习的 6 人,占 9.84%;从事勘察及其他土木工程实习的 32 人,占 52.46%。

为保证实习期间学生的人身安全,给每位学生购买了实习保险。同时为了掌握学生的实习情况,教师电话抽查了 30% 的实习学生,总体状况良好。实习单位反映学生能吃苦耐劳,但专业技能有待提高,比如专业软件的应用能力、绘图能力和解决问题的能力等还有待加强^[6]。

生产+毕业实习结束后,采用综合评定模式对学生实习成绩进行评定,其中实习报告评定成绩占 70%,答辩成绩占 30%。通过实习,学生对土木工程行业的运作模式、设计、施工、监理、业主各方的关系及工作内容有了初步认识,对协调社会人际关系有了切身体会,基本学会了 PPT 制作和资料的收集整理,对施工安全和施工安排有了更深的体会。从实习答辩情况来看,学生基本能应用专业知识及有关基础知识解决专业技术问题,提高了社会实践能力。部分学生现场毕业实习如图 4-6。



图 4 施工放样现场实习



图 5 隧道施工现场实习

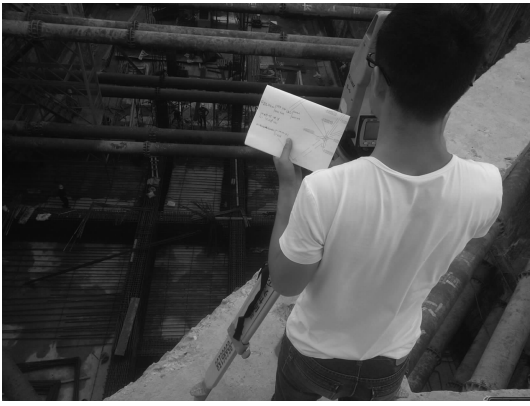


图6 基坑施工现场实习

三、结语

通过上述多渠道实践教学模式的探索,培养了学生应用理论方法解决实际问题的能力,充分发挥了学生的自学能力和创新精神,有效锻炼了学生的知识应用能力、人际交往能力、协作能力等,学生综合素质得以提高。岩土工程专业多渠道实践教学实施难度小,可操作性强,能使学生快速适应市场需

求。通过几年的就业信息统计,学校岩土工程专业学生就业率年均在95%以上,受到用人单位的好评。

参考文献:

- [1]叶青,李明.高校传统教学与翻转课堂对比的实证分析[J].现代教育技术,2015,25(1):61-65.
- [2]李培根,许晓东,陈国松.我国本科工程教育实践教学问题与原因探析[J].高等工程教育研究,2012(3):1-6.
- [3]孙楠,刘东,汪志君.土木工程专业多样化实践教学模式的构建与实践[J].高等建筑教育,2009,18(3):108-111.
- [4]安永林,贺建清,钟新谷,阳生权,陈伟.地方高校土木工程专业岩土地下方向认识实习的实践[J].当代教育理论与实践,2015,7(8):103-105.
- [5]聂忆华,钟新谷.土木工程专业综合实践模式实施情况调查与效果分析[J].教育教学论坛,2015(40):74-75.
- [6]安永林,贺建清,钟新谷.土木工程专业地下方向生产实习与毕业实习改革[J].当代教育理论与实践,2015,7(12):83-84.

Multi-channel practice teaching of geotechnical engineering specialty

LEI Yong, CHEN Qiunan, ZHONG Xingu, XIE Xianzhong

(College of Civil Engineering; Hunan Provincial Key Laboratory of Geotechnical Engineering for Stability Control and Health Monitoring, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, P. R. China)

Abstract: Traditional classroom teaching is difficult to mobilize students' learning initiative, and students' operational ability and innovation ability is hard to get exercise. Practice teaching is to consolidate theoretical knowledge and an effective way to deepen understanding of the theory. By means of multi-channel exploration of practice teaching, the comprehensive practice teaching mode are proposed including participating in tutor research project, declaring the students' innovative subject spontaneously, centralized professional cognition practice led by teachers and dispersible production + graduation practice. Results indicate that practice teaching can improve the students' ability of applying theory to solve practical problems, the practical ability, self-study ability and innovation consciousness.

Keywords: geotechnical engineering; practice teaching; research subject; innovation subject; professional cognition practice; production + graduation practice

(编辑 王 宣)