

土木类专业测量学实验教学的改革与探索

孔明明

(扬州大学 水利科学与工程学院,江苏 扬州 225009)

摘要:测量实验是测量学教学体系中不可缺少的重要环节,是培养学生实践能力和创新能力的重要途径。针对目前测量学实验教学现状,对测量学实验教学改革进行了探索和实践。

关键词:测量学;实验教学;教学改革

中图分类号:TU3-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2008)04-0149-03

测量学是工科土木专业一门重要的技术基础课,是理论与实践并重、技术性很强的应用性学科。测量实验是测量学教学体系中不可缺少的重要环节,它起着理论联系实际,又在实验中巩固课堂理论的作用。是学生掌握基本理论、基本技能的重要手段,也是培养学生实践能力和创新能力的重要途径。近年来,对测量学教学改革的讨论非常频繁,也直接推动了测量学在教学内容、教学手段等方面的改革与更新,包括出版新教材、制作教学录像、多媒体课件等。但对测量学实验教学方面的改革研讨却不太重视,随着高等学校素质教育的不断深入,以及测绘新技术的飞速发展,测量学实验教学的内容、方法和手段应该得到更新和发展,本文就如何开展测量学实验教学,加大测量学实验教学的改革力度进行了一些探讨。

一、当前测量学实验教学存在的问题

(一) 实验学时少与实验内容多之间的矛盾突出

教学改革中一个重要问题是学时不断压缩减少,相应地实验教学时数也在不断减少,而新知识新技术却越来越多,使得测量实验内容非但没有减少,一些新的实验内容如全站仪的认识与使用、数字测图、GPS的认识与使用等正在不断地被增加进来,实验学时数满足不了实验教学的需要。甚至出现了减少实验内容和时间,以弥补理论教学时数的不足,这样大大削弱了测量学实验教学。

(二) 实验类型单一,影响着实验教学的效果

测量实验不单是为了验证书本理论,同时还要着力训练学生的动手能力、创新能力。但目前开设的测量实验大多是一些演示型和验证型实验,其形式单一,激发不了学生的学习兴趣和创新思维,影响实验教学的效果。

收稿日期:2008-06-26

作者简介:孔明明(1958-),男,扬州大学水利科学与工程学院副教授,主要从事测量学教学研究,(E-mail) yzkmm@163.com。

(三) 实验仪器设备的更新跟不上现代测绘技术的发展

随着测绘技术的发展,测量仪器已向电子化、数字化、自动化、智能化、实时化和信息化方向发展,新型测量仪器不断出现,并且在工程建设中已广泛使用。由于学校的教育经费有限,仪器设备更新往往滞后于生产单位和科研单位,甚至连常规仪器也因资金短缺而导致数量有限,致使实验教学的内容、方法和手段等与时代脱节。

(四) 实验场地满足不了实验教学的要求

测量实验与其他课程实验相比有一个最大特点,那就是在室外进行。由于受室外场地、环境、天气等因素的影响,使得实验任务的安排随意性大,成果可比性差,检查验收工作难以实施,影响着实验教学的质量。

(五) 实验教材、实验考核与人才培养的目标不相适应

实验教材和实验指导书少且陈旧,尤其是针对实验教学特点的音像教材更少。实验考核采用理论考核来代替,按大纲要求出一些填空、选择、判断、问答、计算等题目进行闭卷考试。这种考试方式偏重书本知识,没有注重知识运用和学生综合能力的培养,学生为了应付考试,死记硬背,造成学生对知识的综合运用能力和实践动手能力很差。

二、测量学实验教学改革的探索与实践

针对上述存在的问题,近年来我们就如何开展测量学实验教学,加强学生能力培养进行了一些探索和实践。

(一) 制订实验教学大纲,加大能力培养力度

根据人才培养的目标和测绘科学的发展,在认真修订测量学教学大纲的同时,制订了测量学实验教学大纲,在测量学实验教学大纲中明确了实验教学的目的和要求,对实验项目、实验内容、实验类型和实验学时进行了认真设计和科学安排,在总学时不断减少的情况下,确保有 1/3 的学时用于测量实验,加强学生能力的培养。同时充分考虑学生的个性发展,将测量实验分为必做和选做两大类:必做实验为达到课程基本要求而设;选做实验为满足不同专业、不同兴趣的学生而设。在确保课程基本要求的前提下,兼顾学生的个体差异,实行有针对性的实验教学。为了激发学生的学习兴趣和创新思维,增加了综合型、设计型实验,充分发挥学生的自主性和

创造性。

(二) 加强实验室建设,为实验教学提供基础保障

1. 加强实验室硬件环境建设

实验仪器设备是确保实验教学正常开展、培养学生动手能力的基本条件。在经费有限的情况下,通过争取校、院支持,开展科技、生产服务,加大仪器设备的投入,除确保常规仪器满足实验教学的要求外,还添置了全站仪、电子水准仪、数字测图系统、GPS 定位设备等现代测量仪器设备,提升了实验室的品位,并为实验教学的改革提供了设备保障。同时,还结合学校的整体规划,因地制宜、自力更生,建立了一个标准化实验场。该实验场能同时容纳 40 个小组的水准测量、角度测量、全站仪测量、数字测图、施工放样等,为确保实验教学效果,提高实验教学质量提供了场地保障。

2. 加强实验室软件环境建设

为了发挥实验室功能,使其产生最大效益,在加大投入的同时,还在实验室管理上狠下功夫。完善了各项规章制度,建立了实验室管理信息系统,通过该管理信息系统可了解实验教学情况、实验设备的完好率和利用率、实验工作人员的工作量、实验日程安排、教师和学生使用仪器情况等大量的综合信息。与此同时,还实行开放实验室,让学生利用课余时间来做实验,巩固所学知识,训练操作技能。通过开放实验室,加大学生实验的时间和主动性,增加选做实验内容,缓解仪器少与学生多、学时少与内容多的矛盾,给学生提供了更多的独立思维空间和更多的实验操作机会,大大提高其实际动手能力和创新意识的发展。

(三) 改进实验教学方法,提高实验教学质量

实验前指导教师给出实验的内容和要求,让学生充分预习实验指导书,并查阅有关资料,观看相关视频动画。为此,根据实验大纲编写了测量实验指导书,指导书包括:实验目的、要求、仪器工具、实验时间、方法与步骤、注意事项、实验表格、思考题等;同时还制作了实验视频和动画,并把这些资料挂在校园网上,供学生下载、浏览。在此基础上,让学生制订出实验方案,充分发挥学生的自主性和创造性。

实验要求所有学生必须参加每一个工种实习,必须独立完成一份实验成果,使人人都能得到全面训练,并有量和质的检核。教师在实验现场针对学

生出现的问题,开展启发式、探讨式、激励式教学。

实验结束后要求学生撰写实验报告,实验报告除了记录计算成果外,还要求回答出相应的思考题,并写出对本次实验的体会、经验和教训,教师评阅这样的实验报告,不仅能对学生本次实验的成绩进行评估,也为下面的实验安排获得一些有用的信息资料。

(四) 改革考核方法,注重学生能力培养

科学、合理的考核方法对于全面把握学生的学习效果,促进教学改革,提高教学质量起着重要作用。为了全面了解学生运用基本知识和基本技能解决实际问题的能力,激励学生加强实践能力和创新能力的培养,打破改革考试模式,采用理论成绩占70% + 实验成绩占30%来评定学生的最终成绩。理论成绩采用卷面考核,实验成绩采用操作考核,通过操作考核,大大激发了学生认真做实验的积极性和

热情,增强了学生的实践能力和创新能力的培养。

三、结语

测量学实验教学的改革是一项系统工程,它包括实验教学的观念、体系、教材、教学方法和手段等一系列方面的改革,笔者仅就测量学实验教学进行了一些粗浅的探索和实践。今后我们将进一步加大实验教学改革的力度,完善实验教学内容体系;加大实验室建设的力度,完善实验教学保障体系,为培养创新人才创造条件。

参考文献:

- [1]孔明明. 土木类专业测量学课程内容体系改革探索[J]. 高等建筑教育,2002(2):57-58.
- [2]孔明明. 面向21世纪土木类专业测量学教学改革的探索和实践[J]. 亚洲教育,2003(15):85-86.
- [3]谭光营,李锡儒,龚方方. 农业院校测量学实验教学改革初探[J]. 海洋测绘,2004(4):62-64.

Reform and Exploration of Experimental Teaching of Surveying in Civil Engineering

KONG Ming-ming

(College of Water Conservancy Science & Engineering, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China)

Abstract: Surveying experiment is one of the most significant part in the teaching system of surveying, and is also a substantial channel for the improvement of students' abilities in practice and innovation. In view of current surveying experiment teaching's situation, this paper has carried on a further exploration and comprehensive practice to the reformation of experimental teaching of surveying.

Key words: surveying; experimental teaching; educational reform

(编辑 周虹冰)