

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.01.029

提高大学生专业实践能力的思考

方绪华

(福州大学 土木工程学院,福建 福州 350108)

摘要:测量学实践教学是土木工程实践教学活动的关键环节,具有很强的直观性和操作性。实践能力包含着实践动机、一般实践能力、专项实践能力和情境实践能力四个基本要素。文章在分析测量学实践教学现状的基础上,提出了加强专项实践能力和情境实践能力训练,完善测量学实践教学体系建设的具体对策,以提高大学生专业实践的分析能力、策划能力和执行能力。

关键词:测量学;实践教学;实践能力

中图分类号:G642.42

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2014)01-0116-03

中国高等教育目前存在着重认知轻实践、重知识轻能力,导致大学生实践能力不强、缺乏岗位竞争力,提高大学生专业实践能力已成为高等教育当务之急。随着现代测绘技术在各项工程和研究领域的广泛应用,测量实践能力越来越受到重视,测量学实践教学是土木工程实践教学活动的关键环节,具有很强的直观性和操作性。通过解决测量实践问题,能够提高学生的实际运用能力和动手能力,培养其良好的工程思维能力。

一、测量学实践教学的性质与现状

测量学是一门实践性强的专业技术基础课,包括理论、实验和实习等教学环节。测量学是解决学生在工程建设中需掌握的测量基本理论、基本方法和基本技能,培养学生动手、实践和创新能力,为学生从事工程勘测、设计、施工、管理奠定基础的一门课程。在中国高等学校的教学中,理论教学作为主导型教学模式一直占据着核心地位,虽然测量学课程具有鲜明的实践特点,但它还是游离于学校的主导教学模式之外。单纯进行测量学实践技能训练教学改革,学校支持力度不大,学生重视程度不够,教师信心不足。在全面素质教育的今天,大学实践能力的培养成为大学素质教育的核心,把培养学生实践能力融入测量学实践教学,让测量学实践教学担当培养学生实践能力的角色,更有利于测量学实践教学的改革与发展。

二、大学生实践能力的培养对策

实践能力是保证个体顺利运用已有知识、技能去解决实际问题所必需具备的生理和心理特征。实践能力包含着四个基本构成要素:实践动机、一般实践能力因素、专项实践能力因素和情境实践能力因素。实践能力构成要素为培养学生的实践能力提供相应的对策:第一,激发学生的实践动机是培养学生实践能力不可缺少的前提条件;第二,关注学生生理和心理素质综合协调发展是促进学生实践能力发展的基础性条件;第三,在解决具体问题过程中,实施具有针对性的专门训练是提高学生实践能力的重要途径;第四,在真实的情境中提出解决真实问题的要求和条件,是提高学生实践能力的关键环节。

收稿日期:2013-08-15

作者简介:方绪华(1964-),男,福州大学土木工程学院副教授,硕士,主要从事工程监控及精密工程测量研究,(E-mail)fxh1212@126.com。

三、加强和完善测量学实践教学体系建设

(一) 激发学生参与测量学实践技能训练和生产实践的动机

现代测绘技术被广泛地应用到国民经济建设的各个领域,无处不显示着3S技术及4D产品的身影;特别在土木工程领域,借助于各种现代测量工具对大型工程项目进行全过程测量与监测是土木工程质量管理的重要手段。充分利用多媒体技术,将现代测绘技术应用案例引入课堂,可大大提高低年级学生对测量学的学习兴趣。

测量实践教学沉积了大量优秀测量实践成果,将往届优秀的测量实践成果展示给新一届的学生,以激发学生对优秀测量实践成果的追求;借助于学生社团中的测量协会,每年举办测绘技能竞赛,奖励竞赛优胜者同样也是为了激发新一届学生的学习动机。

对于一些没有形成测量实践兴趣和成就动机的学生,建立测量实践能力的评价体系,对每一个学生进行专项测绘技能考核,通过实践压力,让学生熟悉和掌握测绘技能,从而进一步培养测量实践兴趣和成就动机。

(二) 关注学生生理和心理素质综合协调发展

在测量实习前,指导教师要进行实习动员、实习任务布置,要求实习小组在规定时间内完成测量实习任务,督促学生尽快融入实习情境,制定实习计划,扮演好实习角色。测量实践活动是为学生提供一种环境刺激,激发他们对周围世界的感知兴趣,从而促进他们对情境感知能力的顺利发展。

测量学实践教学活动是在野外并且通过肢体运动来完成的,学生的身体素质是完成测量实践活动的体能基础。因此,要让每个学生充分认识身体素质对于将来的生存和发展的重要意义。

测量实践活动建立在测量知识的掌握基础上,但需要应用到许多相关知识,各学科知识有其基本结构、逻辑组织和发展规律,在实习过程中,新知识的获取促使其不断重构和完善自身的知识体系,提高自身知识的构建能力。

测量学实践项目必须通过测量小组共同配合才能完成,团体协作能力、人际沟通能力和信息交流能力是保证测量任务顺利完成的基础。要在测量实践过程中帮助学生树立正直诚信、互助互利的道德取向,抓住身边的每一个教育机会激励学生大胆表达自己的观点,为他们建立良好的沟通与交流平台。

(三) 在解决具体问题过程中,实施具有针对性的专门训练

测量学实践活动最终教学成果是学生完成数字地形图的测绘、施工放样和变形监测。测量成果质

量涉及到外业的测量方法、仪器操作技能,内业的测量计算、资料整理,以及团队的分工与合作。测量学实践活动从教到学的过程,并不会受到学生重视,但在测量学实践活动初期,学生会碰到许多自身无法解决的实践问题,适时地进行辅导和引导,就会达到事半功倍的效果。

1. 通过解决问题的方式进行专项实践教学

在测量教学实习过程中常见的问题有:常规测量仪器不熟练,现代测量仪器不熟悉,外业测量成果常超限差,内业计算及电子成图无从下手。水准仪、经纬仪的操作技巧及提高观测精度的方法,全站仪、GPS-RTK的参数设置和数据传输方法,水准测量、导线测量、GPS测量的规范操作和减少测量误差的方法,是困扰历届学生的难题。虽然在测量实习前集中安排讲解了实习目的、实习任务和实习方法,学生根据实习任务书展开实习工作,但问题层出不穷,教师在实习现场适时地集中讲解效果明显。

2. 增强学生专项实践的构建能力,提高学生解决问题的能力

通过长期的测量教学实践发现:同样的教师,同样的学时,同样的教学内容和方法,对于不同层次的学生其教学效果相差甚远,但如果对低层次学生进行专项实践训练,提高他们的知识构建能力,情况就完全相反。专项实践教学重点在于揭示专项实践中各要素之间的内在逻辑关联,推演专项实践形成、演进和发展的内在思路,展示专项实践与其所对应问题解决的匹配关系等,其目的是切实帮助学生理解专项实践的意义,以便他们将其合理纳入并排列于自身认知结构网络之中,增强专项实践的构建能力。各种测量方法和测量仪器操作都存在着各自的规律和内在关联,教师在测量实践教学把它们串联在一起,学生就能有效地提高解决问题的能力。

3. 建立专项实践与所要解决的具体问题的对应关系,提高学生对专项实践的运用效果。

相同的测量工作可以用不同的测量仪器和测量方法来完成,这完全取决于现场的工作环境和条件,全站仪可以胜任绝大多数测量工作,但高程测量精度不如水准仪,点位测量速度不如GPS,各种测量方法都存在着自身的优劣。教师要引导学生在测量实践中充分利用现有的仪器条件和环境条件,组合最佳的方法完成测量任务。

(四) 在真实的情境中提出解决真实问题的要求和条件

测量学实践教学任务:一是课堂描述测量任务,引导学生形成解决问题的思维;二是布置测量任务,在校园实验基地内按设定好的程序让学生去完成任务;三是测量实习周给学生下达测量实习任务书,要

求在规定的时、地点,完成规定的任务,增强学生的分析能力。

将测量实践真题真做不符合现实要求,首先测量生产项目不可按照学校的教学计划安排,其次也不可能每次测量实习都能接到实际测量项目,第三接到测量项目也无法安排全体学生参与,因此,虚拟测量项目的校园测量实践基地成为测量学实践教学体系建设的重要平台。3 000 多亩校园测量实践基地建设主要内容有:四等水准测量控制网建设,GPS 首级校园控制网建设,全站仪导线加密网建设和数字化地形图测绘。到目前为止,校园测量实践基地已基本建成。

四、测量学实践教学有效提升大学生的实践能力

测量实习目标是通过测量实习任务的完成,让学生掌握测量技能,同时提高实践能力。测量实习内容是在规定的两个实习周内,安排饱满的实习任务,确定测量技能考核和日常考核项目,给学生施加适当的压力,促使学生完成实习任务,掌握测量技能以通过技能考核。

(一)提高大学生专业实践的分析能力

测量学是一门注重测量实践技能训练的课程,测量实验是让学生将课堂虚拟变为场景虚拟,通过测量实验,让学生进一步理解测量原理、测量仪器构成和测量仪器使用方法。测量实习是训练和提高学生测量能力的重要环节,实习成效的好坏直接影响学生实践能力的提升。当学生拿到测量实习任务,面对着校园测量实习基地时,大多数学生无从下手,两周的测量实习进度和测量实习成果影响着他们测量实习成绩和其它课程的学习时间安排。因此测量实习开始时必须了解测区状况、人员组合、仪器性能及进度与质量控制,做到任务清晰,方案可行。

(二)培养大学生专业实践策划能力

测量实习的具体任务是用两天时间完成 6 km 四等水准测量的观测及计算,用 2 天时间完成控制

点选点、GPS - RTK 图根点测量、全站仪导线测量及计算,用 4 天时间完成 200 m × 200 m 区域的数字化地形图测绘,用 1 天时间进行施工测设和路线测量,用 1 天时间进行外业测量知识笔试和测量仪器操作考核,用 1 天时间完成测量实习报告及内业整理。时间紧、任务重、外业影响因素多,迫使测量实习小组在实习过程中要不断完善计划,统一认识,集体行动。

(三)提高大学生专业实践执行能力

测量实践技能的考核结果直接涉及到学生的测量实验及实习成绩,技能操作考核过程表现出来的各种紧张、忧虑和不安都是为了取得好成绩,只有这样学生的心理承受能力才能得到锻炼,学生对于自身测量能力的评估结果才能得以检验。

测量实践活动是在野外完成,除了需要专业知识和身体素质外,更需要良好的意志品质。严格的外业考核是塑造学生吃苦耐劳、坚忍不拔优良品格的良机。

五、结语

测量学作为一门专业技术基础课,若仅完成正常的教学工作,不会得到学生的重视,更谈不上训练学生实践能力。把测量学实践提升到对大学生实践能力训练的高度来完成教学,不仅能培养大学生的工程实践能力,而且能增强学生学好测量学课程的兴趣和动力。

参考文献:

- [1] 刘磊. 培养学生实践能力论纲[D]. 大连: 辽宁师范大学教育学. 2007.
- [2] 刘磊, 傅维利. 实践能力: 含义、结构及培养对策[J]. 教育科学, 2005, 21(2): 1-5.
- [3] 傅维利, 刘磊. 学生实践能力的提高与高等学校教学模式的选择和重建[J]. 教育科学, 2008, 24(3): 33-36.
- [4] 伊廷华, 王昆, 李宏男. 土木工程专业人才实践能力培养研究[J]. 高等建筑教育, 2012, 21(4): 17-19.

Improving undergraduates' professional practical abilities

FANG Xuhua

(College of Civil Engineering, Fuzhou University, Fuzhou 350108, P. R. China)

Abstract: The practice teaching of surveying course plays an important part in the civil engineering practical teaching activities and it is strongly visual and operational. Practical abilities contain four basic elements: practical motivation, general factors of practical ability, special practical ability and situational practical ability. Combined with the current situation of practice teaching of surveying course, suggestions on improving undergraduates' special practical ability and situational practical ability were proposed, and countermeasures of constructing practice teaching system were presented to improve undergraduates' professional abilities of analyzing, planning and executing.

Keywords: surveying; practice teaching; practical ability

(编辑 梁远华)