

Exploration of Teaching Reform and Ideological and Political Education in Engineering Surveying for Major of Water Conservancy Professional

Lijun Zhou Gang Xu

College of Agriculture and Hydraulic Engineering, Suihua University, Suihua, Heilongjiang, 152061, China

Abstract

As the core course of water conservancy and hydraulic engineering, engineering survey course was affected by the shortage of teaching hours, the slow updating of teaching materials, the shortage of teaching equipment and the lack of practical engineering experience of the lecturers. On the basis of summarizing the present teaching situation of engineering survey, this paper puts forward that the traditional teaching mode should be changed by using multimedia resources, wisdom class and virtual simulation. Combining with the course, carrying out the national standard of surveying technology, training the students to establish the rule awareness. By studying the history of surveying and mapping industry and the typical characters of the industry, we can cultivate feelings of home and country. Through the training courses to cultivate student team spirit and hard-working quality, to achieve the goal of all-around education.

Keywords

water conservancy class; engineering surveying; teaching reform; ideological and political education

水利类专业工程测量教学改革与课程思政探讨

周利军 徐钢

绥化学院农业与水利工程学院, 中国·黑龙江 绥化 152061

摘要

工程测量课程作为水利类专业的核心课程, 目前受到学时不足、教材内容更新慢、教学设备不足及主讲教师缺乏实际工程经验等问题的影响。论文在总结了工程测量课程教学现状的基础上, 提出整合教学内容, 通过利用多媒体教学资源、智慧课堂、虚拟仿真技术等方式改变传统教学模式, 以提高课堂教学效果, 结合课程学习贯彻测量技术规范, 培养学生树立“规则”意识, 通过学习中国测绘行业发展历史及行业典型人物, 培养学生的家国情怀, 通过实训课程培养学生团队意识和吃苦耐劳的品质, 以达到全面育人的目的。

关键词

水利类; 工程测量; 教学改革; 课程思政

1 引言

根据中华人民共和国教育部高等教育司编制的《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》(2012)及教育部高等学校教学指导委员会编制的《普通高等学校本科专业类教学质量标准》(2018), 水利类共有三个专业: 分别为水利水电工程、水文与水资源工程、港口航道与海岸工程, 在核心课程示例中均把工程测量(测量学)作为水利类专业的核心课程, 课程教学学时数在32~48学时之间, 除此之外在主要

实践性教学环节中也包括工程测量(测量学)^[1,2]。测量技术贯穿于水工建筑物设计、勘察、施工、验收和运维的全过程, 所涉及到的教学内容较多, 而且既有理论课还有实验课。2018年全国高等学校本科教育工作会议及2019年全国教育工作会议对本科教学工作提出了新要求, 如何利用为数不多的教学时完成规定的教学内容、如何在工程测量课程教学过程中落实课程思政、如何利用现代信息技术实现工程测量课程的“智慧课程”、以达到最优的教学效果, 是广大工程测量教师所要思考问题。

【课题项目】黑龙江省大学生创新创业训练计划项目(项目编号: 201610236007)。

【作者简介】周利军(1977-), 男, 中国吉林榆树人, 硕士, 副教授, 从事高地理信息系统应用研究。

2 目前教学现状

2.1 教材现状

从目前市面上的教材来看, 教材内容陈旧, 体现新型测量技术的教材不多, 大部分教材前几章内容基本相同, 几

乎全部为绪论、水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、测量误差理论、控制测量、地形图及应用、工程放样及施工测量等内容^[3]。从具体内容来看,部分教材用大量的篇幅介绍微倾式水准仪的使用及光学经纬仪的读数,而这些仪器在施工现场非常少见、早已被自动安平水准仪和电子经纬仪所取代。相对于应用比较普遍全站仪、数字水准仪、GNSS-RTK、无人机航空摄影测量等先进仪器和测量方法的介绍则不多,教材的编写明显跟不上测绘仪器和技术的进步。

2.2 教学设备情况

数量不足、设备落后、维修后仪器精度下降是普遍现状。以黑龙江省为例,受气候的影响、建筑类、水利类工程测量课程几乎均在春夏季学期开设,工程测量实习一般也是安排在暑假或暑假之前,由于专业较多、学生数量较多经常会发生争抢仪器的现象。能满足常规教学的仪器基本上以自动安平水准仪、全站仪和电子经纬仪为主,甚者有些院校连全站仪的数量都不能满足日常教学,数字水准仪、GPS-RTK等设备由于价格昂贵、只做常规演示,或者通过开放性实验项目,仅一小部分学生能够得到锻炼。在实验教学过程中,由于学生不爱护仪器或操作失误,经常导致仪器发生故障,虽然经过及时维修,但仪器精度也自然下降,更有甚者在仪器出现故障后不及时报告指导教师,下一次上课继续被其他同学使用,进一步加剧了仪器的损坏程度。

2.3 教学内容与教学时数不对等

按《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》中规定的最高学时48学时计算,理论课和实验课比例大约2:1,集中实习一般为1周,教学内容较多而教学时数有限,特别是实验教学(室外上)共16学时8次课,受降雨天气及法定假日影响经常无法按计划完成。此外,随着新的测量仪器和技术的出现,又增加了工程测量的教学内容,但课时数却没有增加。

2.4 主讲教师实际工程经验不足,实验教学缺乏工程环境

工程测量课程主讲教师大部分具有丰富的理论知识,但参加过实际工程建设的教师较少,特别是新建专业,大部分是从测绘专业引进的优秀毕业生,由于没有工程实践经验,达不到学以致用。实验教学以理想化环境为主,如水准测量,在校园内硬化路面或广场上进行,没有基坑开挖或场地平整的复杂施工条件,也无法达到预期效果。

3 教学内容整合

针对上述问题,要解决工程测量教学内容多与教学时数不足的问题,必须对教学内容进行优化与调整。以水利水电工程专业为例,根据《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》专业介绍中规定,本专业的培养目标为:培养具有水

利水电工程勘测、规划、设计、施工、科研和管理方面的知识,能在水利、水电、土木、交通等行业从事勘测、规划、设计、施工、科研和管理方面工作的高级工程技术人员和管理人才。根据专业培养目标确定课程目标应为:通过课程教学使学生掌握工程测量的基本概念(原理)、掌握工程测量的基本技能、掌握常用测量仪器的操作方法、了解现代测量方法、技术与设备在工程建设中的新应用,课程目标着重突出计算、测量、绘图、读图及测设能力的培养。

根据课程教学目标,在实际教学过程中就要对教学内容进行整合,整合原则为“有详有略、有舍有留、突出重点”,构建“以工程测量基本原理为基础,以常规测量仪器操作为核心,以测绘技术新成果为主线,以满足工程测量需要为目的”的教学内容^[4,5]。除此之外对于在课上没有时间讲述的问题,可以以思考题的形式,让学生观看中国大学MOOC(<https://www.icourse163.org>)中指定章节的视频内容,完成自学以弥补课时不知的问题。

4 改变传统教学模式

4.1 充分利用多媒体资源展示课程教学内容

随着经济发展及技术进步,多媒体已经成为课堂教学必不可少的教学工具,在教学过程中起着非常重要的作用。在工程测量课堂上,授课教师应把最新设备图片,最新的测量技术方法展示给学生;把课程中无法用语言清楚表达的重点难点制成动画展示给学生;把水准计算、导线计算等具体的计算步骤用PPT一步一步地展现给学生;把仪器的操作过程录制成小视频发送给学生,以便学生随时观看,所有这些都提高教学效果。

4.2 充分利用现代信息技术构建“智慧课堂”

教育部印发的《教育信息化2.0行动计划》明确指出,推动新技术支持下教育的模式变革和生态重构,推进信息技术和智能技术深度融合教育全过程^[6]。随着计算机技术、移动互联网等信息技术的发展,“智慧课堂”的概念逐渐进入课堂教学,各种基于移动互联网的教学平台(APP)如雨后春笋般涌现出来,如“雨课堂”“学习通”“智慧树”等,为教师授课提供的多方面的选择。这些教学软件最大的优点是强调以学生为中心,将信息化技术贯穿课前预习、课上互动、课后检查等全部教学环节,通过后台数据库,详实记录学生在学习过程和学习效果,使教学评价更有依据,最终达到优化课堂教学效果,提高课堂教学质量的目的。

4.3 充分利用虚拟仿真技术开展实践教学

工程测量的教学内容大体上分成两部分,一部分是测量学的基本原理,以距离测量、角度测量、控制测量及误差的基本理论,另一部分是仪器操作,主要为钢尺、水准仪、经纬仪和全站仪等仪器的基本操作,主要目的是使学生掌握

仪器操作方法。工程测量是为工程建设服务的,由于在校期间缺乏实际的工程环境背景,因此学生无法进一步理解有关施工放样的具体方法与步骤。2017年9月教育部办公厅下发关于2017—2020年开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设的通知,各省级教育主管部门也开展了省级虚拟仿真实验教学项目建设,虚拟仿真实验教学项目逐步推广起来。

南方测绘、杭州万霆、北京润尼尔等公司都开展了测绘方面的虚拟仿真教学项目,目前国家虚拟仿真教学项目共享平台有测绘工程类虚拟仿真项目11项,可满足不同高校的使用需求。测绘类虚拟仿真实验教学项目以实际工程为出发点,为学生提供一个真实的工况环境,测量与测设过程与实际工作一致,教学内容紧凑,寓教于乐为一体的学习环境,可以非常有效的提高学习效果^[7]。

5 落实课程思政,达到全方位育人的要求

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,要用好课堂教学这个主渠道,各类课程都要与思想政治理论课同向同行,形成协同效应,把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。为落实课程思政,达到全方位育人的要求,工程测量课程教师应从以下及方面入手。

5.1 树立“规则”意识

在日常生活中,所有人都要遵守各种法律、法规和道德规范,如有违反必须受到相应的处罚,已经形成共识。为了保证测量项目在实施过程中达到规定的质量标准,国家测绘部门和行业部门出台了各种测量规范,也就是测绘行业的根本大法,是测量人员在项目实施时所必须遵守的。在课堂教学过程中,任课教师要逐步渗透各种规范的具体要求,让同学们了解规范;在实践训练过程中,教师必须要求学生在仪器操作过程符合测量规范要求,测量结果要小于测量规范所规定的限差;在具体测绘项目实施过程中,要让学生清楚与本项目相关的测量规范,以规范为基准开展各种测绘作业活动。通过这三点,让“规则”意识深入全体学生的内心,使学生清楚,不但要遵守各种测量规范,同时要遵守各种法律、法规和道德规范,形成规则意识。

5.2 培养团队协作意识

任何测绘作业项目都不是一个人能够完成的,需要团队成员相互配合共同完成。为了培养团队意识,在水准测量和导线测量等试验项目中,任课教师要将学生分成四人一个小组,两人扶尺,一人观测,一人记录并计算,同时要求每测完一站(一段),分工要轮换,所有人都要经历过扶尺、观测和计算的过程,已达到全面掌握测量技能的效果。除此之外要考察团队成员的配合情况,因为测量结果的精度及完成的速度与每一位同学都相关,这就要求团队每一位成员都要掌握测量与计算能力,团队成员要配合默契,遇到问题相

互鼓励才能达到良好的效果。经过长期的训练,在学生的内心自然会形成团队意识,在以后的学习和工作会更加重视团队。

5.3 锻炼吃苦耐劳的品质

就测绘行业来说,无论是工程测量、地籍测量还是比较先进的无人机航空摄影测量,都是比较辛苦的,都需要到现场,可以说是常年跋山涉水、风吹日晒、寂寞难耐。在课堂教学时一定要让学生清楚,吃苦耐劳是中华民族的光荣传统,是获取成功的必由之路,无论从事什么行业、哪个领域,要想取得比较优异的成绩,都需要吃苦耐劳的品质。学习本身就是件苦差事,学生是否具有吃苦耐劳品质是搞好学习的关键。在理论课程学习过程中培养吃苦耐劳的品质首先要引导学生树立明确的学习目标;其次通过讲解典型案例、先进事迹,通过情感教育激发学生学习的动力;最后从小事做起,上课认真听讲,课后认真完成作业,养成良好的学习习惯。在实训过程中,学生要遵守学校制定的实训管理制度,所有学生必须坚守自己的岗位,认真完成实训任务,不能因为学生怕晒、怕脏、怕累而放松要求;学生的实习考核内容不但要包含测量成果的质量、还包括实训期间的纪律表现、态度、责任心及团队配合等内容,已达到全面锻炼学生吃苦耐劳的品质。

5.4 弘扬家国情怀

习近平总书记在全国教育大会的重要讲话中再次强调了立德树人是中国特色社会主义教育事业的根本任务,要完成这个任务需要每一所学校、每一门课程,每一位老师的共同努力^[8]。在工程测量课程教学过程中,教师不仅介绍中国测绘技术及测量设备方面最新科技成果以拓宽学生的视野,而且结合测绘行业的发展历程,增强学生的自信心与民族自豪感。如讲解中国大地坐标系建立的历史及发展过程,使学生了解中国测绘行业发展的现状,以及测绘工作者所付出的艰辛,培养学生爱国情怀和脚踏实地的工作作风。

讲解“测世界、绘人生”的李德仁院士团队构建地球空间信息学的概念和理论体系,提出的相关理论解决了测量学的一个百年难题,增强学生们的国家荣誉感和职业责任感。引导学生树立报国志向和家国情怀,提升铁肩担道义的使命感和责任感、脚踏实地、勤奋进取,把个人的理想和追求融入到中华民族伟大复兴的中国梦之中,努力成为中国特色社会主义事业的栋梁之才!

6 结语

课程教学改革和提高课堂教学质量是推进新时代高等教育的高质量发展最基本、最关键的节点,如果任课教师能够全面落实以学生为中心的教学理念,在每一门课、每一节课的讲授过程中,能做到“教育以树人为本,树人以立德为

先”，进一步加强教学方法和教学手段的改革，将无形的德育教育贯穿到智育教育的全过程，中国高等教育必将快速走上高质量发展的道路。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部高等教育司.普通高等学校本科专业目录和专业介绍[M].北京:高等教育出版社,2012.
- [2] 教育部高等学校教学指导委员会.普通高等学校本科类教学质量国家标准[M].北京:高等教育出版社,2018.
- [3] 张洪萍,韩云山,刘亚玲.《土木工程测量》教学方法的改革与思考[J].河北农业大学学报(农林教育版),2009,11(4):482-485.
- [4] 程羲.工程测量技术专业人才培养模式的探索[J].西部素质教育,2018(8):182.
- [5] 冉盈盈.工程测量技术专业人才培养模式探索与实践[J].管理观察,2018(35):146-148.
- [6] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html,2018-04-25/2019-06-01.
- [7] 周志富.虚拟仿真技术在“地下工程测量”实验教学中的应用研究[J].测绘与空间地理信息,2019(10):233-235+238.
- [8] 张淑娟,武志明,贺俊林,等.农业工程学科机械类专业“机械制图与计算机绘图”课程思政与教学改革探索[J].农业技术与装备,2020,361(1):113-115+117.