

“线路测量”课程教改探索与实践

倪良华, 窦书星, 朱天宇, 李彬

(南京工程学院 电力工程学院, 江苏 南京 211167)

摘要:针对《线路测量》课程教学中存在的教学效果不甚理想的问题,通过这几年该课程教学改革实践,提出了以混合式教学模式为主的课程教改新方案,坚持理论教学与实践并重的理念,强调运用现代化教学手段、完善实践教学平台以及构建多元化教学质量评估方法的重要性。本次课程改革取得了令人满意的教学效果,对同类院校具有借鉴意义。

关键词:线路测量;混合式教学模式;理论教学与实践并重;多元化教学质量评估方法

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2015)08-0064-03

1 改革背景

架空线路测量课程是输配电工程专业的一门专业课,对学生打好专业基础、培养学生综合技能素质和创新潜能中具有重要的地位和作用。通过学习这门课程,学生不仅可以获得工程测量知识、线路设计基础知识以及从事输配电工程进行勘测的基本能力,还可以培养学生吃苦耐劳精神、团队合作意识和实践创新能力^[1]。基于对专业人才培养目标和创新型人才培养模式改革的思考,结合探讨测量新技术在输配电工程中的实践应用,如何通过课程教学改革,培养出满足行业人才能力需求,具有较强理论基础和实践能力的高级人才是本次课程教学改革的重点目标。

我校输配电工程专业是学校在电力行业就业率最高的专业之一,每年就业率达99.5%,绝大部分从事输配电行业相关工作,受到业界同仁的良好赞誉。经过20多年办专业实践,线路测量课程教学积累了丰富的教学经验,建立了优良的教学传统。近几年为了适应新形势和新技术的发展,不断尝试进行线路测量课程改革,并积极参与对外交流,最大程度吸取兄弟院校的先进理念和做法,完善自身的发展,取得了一定的教学成果。例如,正式出版了《架空线路测量》教材,为电力同行院校采用,学生本科毕业设计多次获得江苏省教育厅的二等奖、三等奖等成绩。

然而,随着科学技术的发展和国家电网电力体制改革的深入,线路测量技术有了很大进步和发展,该课程的教学问题不断显现。第一,科技的迅速发展,像新测量仪器如电子水准仪、全站仪、GPS仪的广泛使用,使得测绘学得到了难以想象的改变,传统的课程教学内容滞后,跟不上时代的发展。第二,长期形成单一的、固化的课堂教授式教学模式,制约了学生学习的主动性和自由思考积极性,严重影响学生学习兴趣。第三,测量实践环节教学内容缺乏针对性和目的性,往往学生学会了测量仪器的使用方法,却忽视对测量结果处理分析,造成学生对线路测量与线路设计的关系缺乏全面认识,不利于学生综合能力和创新能力的培养。第四,课程考核手段单一,传统考核多以笔试为主,对实际操作多以考查实习报告为主,缺乏对学生操作能力的全面考核,更无从考核学生实践创新能力^[2]。这些问题是课程教学过程中存在的亟待解决的具体问题。南京工程学院输配电工程专业是一具有行业特色的专业,本文重点探讨线路测量课程教学改革思路与具体实践,以围绕教学内容为出发点,构建多个教学项目,基于混合式教学模式,提出了线路测量课程改革新方案。

2 教改思想和教学模式改革

2.1 坚持理论教学与实践并重的理念

线路测量课程是一门专业性和实践性都很强的课程,其内容不仅要讲授工程测量原理、各种测量仪器的使用方法,而且要讲授线路工程测量知识,同时加以相关的实践活动,这导致改革难度较大,理论教学 and 实践活动孰重孰轻,如何找到平衡点,这是改革的核心问题之一^[3]。教学改革中,制定的改革方案坚持理论与实践教学并重的思想,课时分配按 1: 1 的分配方案考虑,确保整体的教学秩序正常,教学质量稳步发展。在教学改革内容方面,除主讲光学经纬仪、光学水准仪、平板仪和钢尺等传统仪器的使用和操作以及绘图方法外,增加了电子全站仪、GPS 仪等先进测绘技术内容,重点围绕高新测量技术在线路测绘方面应用的主线进行讲授。

2.2 混合式教学模式

实施所述改革的关键点之一在于如何围绕课程内容探讨出新的教学模式并通过以点带面,带动线路测量课程教学质量的提高。通过不断实践和完善,及时总结经验,提出了以混合式学习思想作理论基础,以“讲授-实践-考核”循环进行的教学模式,简称混合式教学模式,具体如图 1 所示。

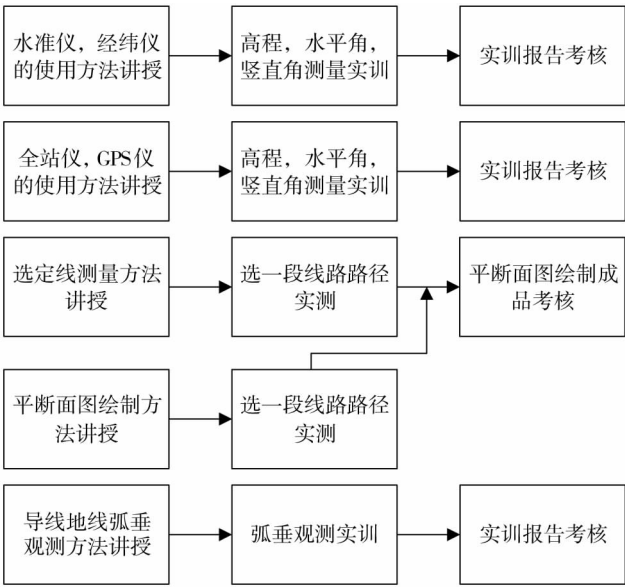


图 1 《线路测量》课程混合式教学流程图

将课程教学内容划分为 5 部分,前 2 部分为测量仪器使用方法介绍,该内容是基础,目的是为学生打下基础;后 3 部分为线路设计施工勘测知识。教学内容由主讲老师先课堂讲授再让学生具体实践,最后回到课堂或处理测量数据写报告或绘图或卷面考查。这种教学模式,融教师讲授、学生实践、学习交流、多种形式分阶段考核等教学活动,对引导和激励学生自觉的、针对性的学习以及能力培养有积极意义。

2.3 现代化教学手段运用

线路测量教学过程中,使用计算机多媒体及网络方式来表现教学内容的教学方式是一种极好的方式,不仅能提高教学效率,而且能满足教改的需要。课程教改中,针对各教学内容制作了 PPT,如测量仪器使用的 PPT、线路平断面图测绘的 PPT、导线弧垂观测的 PTT 等。使用 PPT,以图片展示仪器构造,以流程图展现仪器的使用方法以及以动画等方式展示平断面图测绘方法,以直观信息描绘教学内容,能取得较理想的效果。线路测量目的是为线路设计提供技术参数,引入 CAD 辅助设计软件处理实测数据十分必要,工程 CAD 技术在设计领域已广泛运用。课程教改过程中开发了线路平断面图处理系统,学生利用测量得到的数据可以进行绘图训练。及时的、针对性的实训既强化了学生所学理论与实践的结合能力,又激发了学生的学习兴趣,促进了综合能力的提升。

2.4 实践教学平台构建

构建线路测量课程实践环节硬件软件平台,是本次教改的任务之一。针对测量课程教学内容的实践环节,建设并完善了线路测量实验室和杆塔实训基地。线路测量实验室目前拥有 24 台光学经纬仪、24 台水准仪、2 台全站仪、2 台 GPS 仪等设备仪器。这些测量仪器的购置保证了实践教学环节的实施。由供电公司援建的杆塔实训基地拥有 4 基杆塔,一小段架空输电线路。学生可以在杆塔实训基地进行线路各种测绘技能训练,最后将所测量的结果在开发的线路 CAD 软件上进行处理,使学生形成敢想、敢做、能做的良性学习风气。

2.5 多元化课程教学质量评估方法

传统的课程教学考核形式多以试卷考核为主,以教学过程出勤率等因素为辅。其主要缺点是手段单一,不能全面对学生综合能力进行考查。课程教学质量评估方法改革应以评估学生各种能力和综合素质的提高为基准,不限定于试卷成绩,体现在教学过程各环节评估中。基于如上所述课程改革新方案中提出的混合式教学模式,构建了多元化课程评估方法。评分细则包括测量基本原理考试(占 50%),上课出勤率考查(占 5%),分项实训操作技能考查(占 20%),实训报告考查(占 20%),实训出勤率考查(占 5%)。这种多元化评分方式,内容覆盖至教学各个环节,考查方式多样化具体化,能比较客观科学合理地反映学生学习的整体情况,不仅考查学生的理论知识掌握能力,而且考查实践能力和解决实际问题的能力。

3 改革实践及成果

针对提出的课程教学改革方案,在 2013 级 2 个班级实施中基本达到预期的教学目的,取得的效果良好。教改的成功,主要体现在:1)教改做到了理论学习与实践应用的统一,改变了以往重理论教学轻技能操作的局面。2)采用以混合式为主导的教学模式,将理论学习、实践、考查按授课内容进行离散化,紧扣了该课程的特点,体现了以教为主导以学为主体的教育观念,以培养学生素质为目的的核心思想。3)资源丰富的实践教学平台的建设完善,确保了教改所需的硬件教学条件和环境。4)多元化评估方法的实施真正做到了全方位评价课程教学质量。

在整个课程教改过程中,教师们倾注了大量心血,学生们的学习热情也很高,参与非常积极主动,师生之间有着良好的互动^[4]。本次课程教改参与学生 2013 级共 55 位同学,据教改完成后所做的问卷调查表明,学生认为课程改革达到预期目标的人数占 98.5%,认为学习能力得到提高的人占 98.8%,认为课程学习兴趣得到提高的同学占 99.1%,由此可见,本次课程教改是非常有成效的。

总之,以混合式教学模式为主的线路课程教学改革,不但提高了学生学习积极性主动性,而且培养了学生有的放矢地思考问题解决实际问题的能力。

参考文献:

- [1] 王移芝. 基于“计算思维”能力培养的教学改革探索与实践[J]. 中国大学教学,2014(3):49-53.
- [2] 许能生. 建筑工程测量课程改革与建设的探索与实践[J]. 高等建筑教学,2002(4):95-97.
- [3] 史兆琼. 实施开发内化教学模式,深化工程测量课程改革[J]. 武昌理工学院学报,2012(2):8-10.
- [4] 倪良华. 适应电力行业需求变化的输配电工程专业改革与实践[J]. 中国电力教育,2014(298):62-63.

(责任校对 谢宜辰)