

# Course Reform in Education of *Construction Engineering Survey*

Peihong Li, Taosheng Liu, Changrong Xu

School of Architecture and Surveying & Mapping Engineering, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou Jiangxi  
Email: [jxlgdlph@126.com](mailto:jxlgdlph@126.com)

Received: Apr. 10<sup>th</sup>, 2015; accepted: Apr. 28<sup>th</sup>, 2015; published: May 5<sup>th</sup>, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.  
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

The course of engineering surveying is a compulsory course in non-mapping specialty's curriculum cultivation structure; its knowledge plays an important role in students' future actual work. In order to encourage the students' interest in learning and promote teaching effect, it is advised that the subject professors should pay attention to four aspects: firstly, updating timely the course content, consistent with the development of new theory and new technology; secondly, carefully organizing the classroom teaching to improve students' learning effects; thirdly, strengthening the practical teaching sectors to improve the teaching quality; finally, taking a comprehensive performance evaluation by principles of impartiality, fairness and objectiveness.

## Keywords

Teaching Reform, Dynamic Development of Surveying and Mapping Science, Course Organization, Teaching Management

---

# 浅谈“建筑工程测量”课程的教学改革

李沛鸿, 刘陶胜, 徐昌荣

江西理工大学建筑与测绘工程学院, 江西 赣州  
Email: [jxlgdlph@126.com](mailto:jxlgdlph@126.com)

收稿日期: 2015年4月10日; 录用日期: 2015年4月28日; 发布日期: 2015年5月5日

## 摘要

“建筑工程测量”是多个非测绘专业的必修课程，相关的测绘知识在学生今后实际工作中扮演着重要角色，为了使课程教学更能调动学生学习积极性，使课程内容更好与实际工作要求吻合，教师应抓好教学中课程内容更新、合理组织教学、重视实践教学及综合成绩评定等四个重要环节，有效提升教学效果。

## 关键词

教学方法改革，测绘学科发展动态，课堂组织，教学管理

## 1. 引言

“建筑工程测量”作为土木、规划、工程管理等相关专业一门必修课，其主要的教学目的是让学生掌握测量基本理论和方法在各类工程上的应用。也就是说，根据工程建设需要，进行测量基本理论和方法的教学。经济和科技的快速发展，促进了电子技术、空间技术和计算机技术在“建筑工程测量”中的应用，加速了“建筑工程测量”工作现代化的进程，新理念下城市建设以及大型工程的建设，对新一代建筑行业的大学生提出了更高的要求，在“建筑工程测量”课程的教学中，教师应抓好以下几个关键环节，注重学生能力和素质的培养。

## 2. 掌握测绘学科发展动态，不断完善教材和实验实习指导书的编写

近几年来测绘技术手段得到飞速的发展，数据采集自动化程度越来越高，全站仪、测量机器人、三维激光扫描仪、GNSS、小型无人机摄影测量和高分辨率遥感技术广泛应用[1] [2]。内业数据处理技术越来越智能化，许多优秀的国产测量软件大量在各个行业部门得到广泛的应用，现实工作要求我们的学生对这些新的技术有所了解。但由于教材更新和编写需要一定的周期，新技术、新仪器、新的测量软件，没有在早期的教材中得到体现。因此加大力度及时更新“建筑工程测量”课程教学内容，按学科需求编写“建筑工程测量”教材十分重要。

实验、实习便于所学专业知识的更好理解和掌握，是培养大学生动手能力的重要途径，好的实验、实习教学可以让学生直接获取实际工作经验和能力。而我们的实验、实习开展都是按教学大纲要求，遵循“实验、实习指导书内容”进行的，因此好的“实验、实习指导书”对学生工作能力的培养就尤为重要。目前大多数与教材同步出版的“实验、实习指导书”，其项目内容，主要是课本知识的验证，对课本上理论知识掌握和巩固有一定的效果，但对新仪器工具的使用，以及学科中新技术、新方法在工程中应用结合的不够紧密[3]，与很多测绘单位正在使用的“建筑工程测量”手段都有一定的差距，不利于学生毕业后实际工作的开展。因此“实验、实习指导书”的内容更新和编写应加以重视，它是对教材知识的滞后的很好补充。把学科最新的理论方法、仪器和软件的操作使用等内容加载进去，让学生通过实践能力得到更好的提升。

如：应用地形图的进行土石方工程量计算的实验，除了要求利用纸质地形图，按课本基本原理和步骤，完成整理成特殊设计高程面土石方工程量计算外，也要重视如何利用先进的测绘制图软件(如AutoCAD Civil 3D 2012, Xmap2014, CASS9.0)，采用不同计算方法，完成复杂设计面的土石方工程量的计算，有利于提高学生应对不同工程的工作能力。

### 3. 做好课堂教学组织，提升学生的学习积极性[4]

课堂教学是学生获取知识的主要途径。教师必须充分利用好课堂教学的黄金时间，把“建筑工程测量”的基本概念、理论、方法和在工程建设中的主要作用教给学生，让他们掌握相关的工作技能和技巧。为此，教师应花大力气做好以下几个方面的工作：

首先，教师在备课时，应把教案、课件和教学大纲有机地结合起来，明确课程的教学目的和要求，并对每一次课的重点和难点进行梳理，让学生学习目的明确。对于课本中一些基本的内容，教师可以归纳成简单的几点，详细内容可安排学生预习和课后自学。课本中理论性和实用性较强的内容，教师不仅要紧扣教材，教学课件中实时地把学科新方法和新技术融入。

其次，教师的课堂教学应注重科学性和艺术性的结合。大学生普遍具有较强的自学能力，单纯的理论推导会让学生感到枯燥，而大部分学生实践经验薄弱，对实践性的东西非常感兴趣。因此在课堂教学中，要把讲义中的内容和实际工作经验结合起来，深入浅出地讲解，使学生愿学、易学。要充分调动学生的自学积极性，按教学大纲要求，已提出问题的形式，留出部分章节让学生自学，在自学完成后解答教师提出的相关问题。对教材中直接引用规范的一些公式或和限差等，可以让学生独立去推导和计算。课本中大部分学生感到疑难的章节或在自学中遇到的问题，教师在课堂上可留出适当的时间组织学生讨论，让学生有发表自己见解的机会。如：主轴线的放样，初步放样可以应用 GPS RTK、CORS 或全站仪来完成，让学生感受新的测绘技术；如何保证三点在一条直线上，可以充分发挥学生自主思维，利用所学的平面几何知识，进行检查和相关元素计算，达到对知识理解和掌握的目的。

通过多样化的教学组织，有利于调动学生学习的积极性，培养学生自学能力、分析问题和解决问题的能力。

### 4. 搞好实践教学环节，提高学生动手操作能力

实践教学是工程科技人才培养的重要环节[5]，“建筑工程测量”是一门实践性非常强的课程，大部分章节课后都有相应的课间实验，课程理论教学完成后安排有一到两周综合实习。对不同的专业，合理选择实验项目和实习教学内容，对学生认识测量在自身专业领域的作用非常有效，对学生实际工作能力的培养非常重要。

#### 4.1. 抓好课间实验的质量

合理安排实验选项：“建筑工程测量”实验指导书中所安排的使用项目很多，各专业实验课程教学不可能完成全部的实验，因此根据不同专业的教学大纲要求，教师必须有针对性的选择好实验项目进行实验。如给排水专业：排水对坡度和高程的要求十分严格、给水工程对管线中线及各节点的位置十分重视，工程施工大多是沟槽形式。因此在给排水专业实验教学安排时，对水准测量、中线放样、全站仪对边测量、断面法计算土石方工程量等内容作为必修实验项目。

做好实验准备和动员：尽管实验指导书对每项实验内容有明确的要求和详细的描述，但学生在实验课前实验目标十分明确的同学不多。主要是因为人都是有惰性的，即便部分同学实验前主动的看了，也不一定能完全理解实验的要求和内容。因此教师提前给学生布置实验课任务，动员大家预习实验指导书，掌握实习的基本要求和步骤，强调实验必须完成主要工作、实验注意事项十分必要。学生预习时遇到的疑难问题，应及时同教师沟通，沟通形式可以利用班级的 QQ 群或微信平台等，使学生在实验前对实验内容和要求心中有数。如利用全站仪施工放样实验：要求每个学生利用设计图纸资料，学会获取必要的已知控制点和待放样点坐标数据，建立必要的放样数据文件。同时根据实验要求使用的测量仪器，学习在计算机与全站仪之间的数据交换，实验课时把建立好的数据文件加载到全站仪中，

提高实际工作效率。

加强实验课的组织管理：首先应根据课程需要在校园内设计和建立一个完整的实验场地[6]，按不同实验项目要求，对各项试验建造足够数量的已知控制点和目标点，使每组实验有相对固定的基准和目标，实验场地建立后得到一套完整的实验图纸和数据资料，以便作为学生实习成果评价的依据；其次，实习分组也应考虑到学生能力的合理搭配，争取每个组的成员在测、算、体力等方面较为均衡，这样有利于实习工作的正常开展，实习中应充分地发挥学生的主观能动性，教师仅起画龙点睛的作用；第三，教师还应认真地把握好实习成绩考评这一关，对实习完成很好的小组，其实习报告可留作样板评展，并在总评时适当加分，对于实习完成不好的小组，应责令他们利用课余时间补做或返工。

#### 4.2. 重视综合实习的效果

学以致用是大学教学的根本，各专业“建筑工程测量”理论课程结束后，安排一到二周的综合实习，就是培养学生学以致用的能力。为了达到这一目的，我们在综合实习环节上对每个实习小组提出至少独立完成两方面工作的要求：

1) 利用全站仪完成某区域范围内地面信息的采集，并绘制成大比例尺数字地图。在这个环节上，各小组必须在班级测区范围内，完成规定任务的四等水准测量和图根导线测量；充分利用水准和图根测量成果，采用全站仪采集任务区域地面信息；自学完成 Xmap2014 或 CASS9.0 基本操作和使用，利用 Xmap2014 或 CASS9.0 进行内业数字化成图，提交合格的成果资料。

2) 实习班级根据各自的专业方向，利用所测绘的地形图，设计出相关的建(构)筑物平面位置和高程。在设计图上获取建(构)筑物其特征点的点位(x, y, H)信息，利用控制点和建(构)筑物其特征点的信息，建立放样数据文件，把放样数据文件上载到全站仪或 GPS 手簿，在实地进行放样。指导教师利用实验、实习相关资料，做好检查把控工作。

综合实习也可以加入一些现场参观实习内容：如同大型建设施工的单位构建教学研合作机制，组织学生到周边大型工地参观实习，让现场工程师进行实际工程相关内容的讲解，使学生得到更多的感性认识。学生普遍反映，通过这样的实习，能学到许多课本上难以学到的东西。

### 5. 综合衡量学生素质，合理评定课程的学习成绩

大部分大学课程的成绩的评定，主要以期末考试为主，适当地考虑平时作业，这类课程成绩评定办法比较简单直观，这种模式比较合理。“建筑工程测量”属于实践性十分强的课程，用这种模式进行课程成绩评定不适宜。“建筑工程测量”教学过程是分成几大块来完成的，因此考评办法也应参照这几大块来进行。如我校工民建专业的建筑工程测量课程成绩评定分为：上课期间总体表现，课间实验部分，课外练习部分，期末考试。先对这几大块分别评分，最后按带权平均值来评定每个学生该门课程的成绩。有单项成绩考察时，教师应根据学生完成情况分等打分，完成十分出色被评为优秀，可得一定的附加分，计入总分。这样有利于鼓励学生自主积极的学习，更认真地对待课程的每一个环节的学习，克服学生学习中的惰性，有利于每个学生参与课程的过程学习，提升课程学习质量，培养学生对知识的掌握，获得更好的自学能力和综合素质。

### 6. 结束语

任何课程的教学方法，都应在教学中不断地发展和完善，使其达到最佳的教学效果。尤其实践性较强的课程，教师自身应加强学习，熟练掌握学科新技术、新设备的使用，并应用到课程教学；抓好课题教学内容组织，重视实践教学，重视发挥学生能动性和学习兴趣，有利于促进教学效果。

## 基金项目

江西省省级精品课程《建筑工程测量》建设基金项目(赣教高字 2013-82); 江西省教育厅教学改革研究资助项目(JXJG 14-7-10); 江西省省级精品课程《测量学》建设基金项目(赣教高字 2009-83)。

## 参考文献 (References)

- [1] 翟翊, 王永生, 毛国苗 (2003) 浅谈测绘专业测量学教学改革. *昆明冶金高等专科学校学报*, **4**, 58-61.
- [2] 李宗春 (2006) 现代测量工程学发展现状与展望. *测绘科学技术学报*, **2**, 106-109.
- [3] 王浩程, 冯志友, 王文涛 (2014) 基于工程创新教育的实践教学体系探索. *实验室研究与探索*, **1**, 182-185.
- [4] 李沛鸿, 刘小生 (2004) 浅谈“工程测量学”的教学改革. *南方冶金学院学报*, **3**, 43-45.
- [5] 李培根, 许晓东, 陈国松 (2012) 我国本科工程教育实践教学问题与原因探析. *高等工程教育研究*, **3**, 1-6.
- [6] 曾宪圭, 李沛鸿 (1996) 测量实验实习教学系统的建立与应用. *昆明理工大学学报*, **4**, 54-58.