

测绘工程专业“地籍测量学”课程教学改革探讨

赵军华¹ 李笑娜² 田 华²

(1. 石家庄铁道大学 河北 石家庄 050043; 2. 石家庄铁路职业技术学院 河北 石家庄 050041)

Discussion of Cadastral Surveying Teaching Reform in Major of Surveying and Mapping Engineering

ZHAO Junhua, LI Xiaona, TIAN hua

摘要: 社会发展与技术进步带动了地籍测量学理论与实践的不断发展。为适应新时期地籍测量工作需要,地籍测量学的教学改革势在必行。笔者结合所在学校的教学改革实际情况,探讨测绘工程专业地籍测量教学改革的一些措施与经验。

关键词: 地籍; 地籍测量; 教学改革

一、引言

第二次全国土地调查使我国的土地调查工作进一步朝着系统化、规范化、法制化、信息化、产业化的方向迈进,土地管理相关理论和法规也在进一步发展完善。各种新技术(主要指3S技术)、新方法的应用在提高土地调查工作效率的同时,也促进了土地管理工作方式的变革。地籍成果正逐步实现信息化管理和网络化应用。这些都必然对传统地籍测量的理论和实践产生深刻影响。在新形势下,地籍测量学的内容体系应该更新,地籍测量学教学改革势在必行。

石家庄铁道大学测绘工程专业的地籍测量课程开设已有6年,期间曾针对学校教学改革要求和学生就业需求对地籍测量学教学大纲、实验大纲和考试大纲进行过多次修改,而基本学时一直保持在48学时不变。经过不断地实践总结,逐渐摸索出课程教学上的一些经验。

二、地籍测量学的内容体系

目前大多数地籍测量教材,其内容大体上包括土地调查与测量、地籍图绘制及面积量算等几个部分。大致可以用“一个中心”、“两张表”、“三幅图”、“四类面积”对教材内容进行概括。“一个中心”即地籍的概念。根据武汉大学詹长根教授等编著的《地籍测量学》教材中给出的定义:地籍是国家建立和监管的,以土地权属为核心,以地块为基础的土地及其附着物的权属、位置、数量、质量和土地利用状况等土地基本信息的集合,以图、数、表等形

式表现^[1]。地籍的概念贯穿了地籍测量学的整个内容体系。把握地籍的概念,也就把握了地籍测量学的脉络。“两张表”是指地籍调查表和房屋调查表。前者侧重于土地基本信息调查,后者则侧重于土地上附着物,如房屋及其构筑物的基本信息调查。通常把二者统称为地籍基本信息。至于如何获得这些信息,一般在土地/地籍调查和测量的各章节中反映,如权属调查、土地利用现状调查、土地条件调查、房屋调查以及界址测量等。“三幅图”是指土地利用现状图、土地权属图以及宗地图,这部分内容在地籍图绘制相关章节中体现。“四类面积”是指调查产生的各类面积数据,主要包括理论控制面积、行政分区面积、宗地/地类面积以及各类房屋面积,其内容在面积量算、房屋调查等章节中体现。

地籍测量教材的内容既要符合专业培养目标和教学原则,阐述本门课程的基本知识和基本理论及其应用,又要适应现代化科学水平,反映测绘科学和技术的最新成果,保持教学内容的现势性^[2]。现代测绘技术拓展了传统测绘的内涵,已逐渐和GIS、数据库、制图、遥感图像处理等联系得越来越紧密。对于地籍测量学来说,有一个重要的内容就是地籍建库。由于地籍建库在整个地籍系统建立中具有重大意义,因此为了便于学生了解整个建库过程,应在教材中包含相关的内容。此外,还应及时补充最新的国家地籍测量规范或法规。

三、课堂教学环节

对于测绘专业学生来说,已基本具有一定的测

收稿日期: 2011-01-19

作者简介: 赵军华(1982—),男,湖北荆门人,硕士,研究方向为地籍测量。

量理论基础,计算机能力及测绘实践动手能力较强。因此,首先在教学内容上,不同章节部分的教学侧重应有所不同,讲授重点可稍偏向地籍调查和地籍建库部分。

1) 地籍的概念。地籍概念是地籍测量学的核心内容,需要学生把握其含义。教师可以从地籍测量学和其他测量学科的不同点出发说明其含义。

2) 权属调查部分。对测绘专业的学生来说,除了书本上的知识外,未必都知道征地、划拨等一些书本上没有却又很重要的内容,所以应补充讲述。如不同土地制度下土地产权的取得及流转方式等。为提高学生解决实际问题的能力,权属调查中对一些特殊情况的处理应重点介绍,如共有宗的处理、权属主不明和无权属主情况的处理等。

3) 土地的利用现状调查部分。对新的土地分类标准(12大类57小类)应作补充介绍,并重点介绍新旧两套调查分类的衔接和转换方法。此外,采用遥感图像进行土地利用现状调查,不仅速度快,而且精度较高。对于遥感相关知识,可根据本专业遥感课程的开设情况及课程需要,酌情讲述,如有条件可以提供一些遥感图片,让学生有更直观的认识。

4) 土地条件调查部分。对土地质量评价的方法,可选择有代表性的评价方法作补充介绍,如多因素综合评定法等。

5) 地籍测量部分。一般分为地籍控制测量和界址点测量。由于地籍控制测量和普通控制测量在有些方面是相通的,所以应重点介绍地籍控制测量的特点和技术指标,帮助学生回答一些关键性问题,如为什么地籍图根控制点的精度与地籍图的比例尺无关;为什么地籍控制点的密度与测图比例尺无关;不同等级的控制测量的要求是什么等。而这些问题又都与界址点精度的要求关系密切。因此,在界址点测量部分,可以重点介绍影响其精度的因素,以及现阶段测绘新技术新方法的应用如何在保证精度的前提下提高工作效率^[3]。根据笔者经验,学生可能感兴趣的问题包括:界址点的测量方法与一般地形碎部点测绘方法有何不同,为什么要求更加严格,实际测量中应该注意哪些问题;GPS技术、网络RTK技术在地籍测量中如何运用;超站仪、免棱镜全站仪、测量机器人等新设备应用于地籍测量有什么优势;摄影测量技术加密界址点的过程是什么,精度如何等问题。

6) 地籍图的绘制部分。目前地籍图绘制大都采用计算机编制成图的方法,对测绘专业的学生来说,利用制图软件编制地籍图并不困难,关键是要让学生体会到地籍图制作的特点,如属性信息为什么要与图

形信息相关联,地籍图的绘制精度有什么要求等。

7) 面积的量算部分。有一些比较容易混淆的问题,如宗地面积分摊和房屋面积分摊,宗地面积统计和图斑面积统计等,最好通过实例讲解。

8) 地籍建库部分。此部分内容应有GIS相关知识作为基础,最好通过GIS建库软件实例讲解。讲授时应围绕建库流程,重点介绍图形检查、拓扑建立、属性录入与数据质量检查等内容。为培养学生的学生兴趣,可通过演示介绍在实际工作中地籍成果是如何通过GIS系统实现信息化管理和网络化应用的。

其次,在教学方法上,将多媒体教学与传统板书有机结合是一种较好的方式。课件内容应突出主题,叙述性、概念性的内容尽量精减,且宜采用多媒体方式,如图片、录像、动画等使概念形象化,便于理解;对于分析性、推理性、计算性的内容宜采用板书讲解。在教学过程中应加强和学生的互动,课堂讨论有利用调动学生学习积极性,在教学过程中应积极听取学生或同行的意见,不断改进教学方法,提高教学质量。另外,上好第一节课非常重要,它关系到学生对这门课程的兴趣,应精心准备。

四、教学实践环节

在学时总数受限的情况下,正确处理好基础教学与专业教学以及理论教学与实验教学的关系显得非常重要。在实践性教学中,应以培养学生的综合素质为目的,精心设计实习项目和实验方案,改变传统的实习教学方法,转换主体,让学生“从做中学”构建新的生产实习教学模式。地籍测量课程实习中学生存在的主要问题有:对课本内容缺乏整体性认识,造成界址测绘与界址调查脱节;学生对测绘精度缺乏认识;缺乏对测绘内容的举一反三等^[4]。教师在这些重大问题方面应给予指导,确保各环节工作的顺利完成。

五、课程考试环节

地籍测量考试宜采取多种形式,如结课论文、实践操作考核等,而目前大多仍采用试卷方式。要加强对考试环节的管理,可以从3个方面着手:① 考题要有代表性和针对性,知识面覆盖要广,要把平时教学中学生容易忽视或者出错的内容纳入考试范围。② 要注重分析、解决问题能力的测试,加强创新能力培养,书本知识的扩展和应用更加重要。③ 建立试题库,实行“教考分离”^[5]。

六、教学效果

地籍测量学课程的教学效果一般反映在课堂表
(下转第94页)

要求。流程除可带动其他课程的学习外,还可以集中于一根主线,有助于这些课程的复习和掌握,加强了教学的系统性和连续性。

本流程选定以苏州科技学院江枫校区为实验对象,将该校区部分区域的三维可视化作为最终产品。整个流程于2006年开始实施,按照三维可视化应用实验教学流程设计的要求,已开出全部实验课程,在2005级地理信息系统专业的学生中试行(2006年大学二年级上学期开始),全部实验课开设时间至2010年已开设过4年,共有两届学生全部上过,两届学生部分上过。教学实验流程表明,这对提高学生的实践能力具有较好的作用。

学生有了三维可视化实践的基础,就可以参与数字苏州的工程项目。作为苏州城市三维可视化的生产项目,参与项目实验的2005、2006级学生完成了苏州市测绘院承担的苏州城区我校江枫校区及其周围路段的三维可视化生产任务;2007、2008、2009级学生正在进行苏州市区三维可视化数据库和更新的生产项目,三维可视化流程的实践在校企结合这个节点上体现出了良好效果。

几年来的实践表明,这一模式在专业能力培养和符合市场需求方面是有效的。对于本项工作的实施,笔者有以下体会和结论:

1) 与市场接轨。苏州是全国的信息化示范城市,而“数字苏州”建设中的城市三维可视化是一项重要工作,苏州的三维可视化工作需求量非常大,完成本项目流程的学生毕业以后可以立即为“数字苏州”建设服务,与苏州的市场应用接轨。

(上接第91页)

现、平时作业和实习情况以及考试成绩等几方面。根据以上标准,我校测绘工程专业地籍测量课的教学改革取得了较好的效果,主要反映在:

1) 课堂表现。学生对本门课程表现出良好的积极性。学生敢于提问和大胆发言,课堂氛围十分活跃。教师根据学生在课堂上的表现情况进行加分,计入学生的平时成绩。

2) 平时作业和实习情况。据统计约98%的学生能认真完成平时作业和实习报告。作业和报告字迹端正,文字流畅,绘图规范,答题正确,数据准确。

3) 考试成绩。采用试题库考试,2009年全班平均分80.03分,优秀3人,良23人,中10人,及格2人,不合格0,基本符合正态分布,学习成绩良好。

目前,我校的地籍测量学课程教学改革工作仍

2) 特色明显,操作性强。城市三维可视化是我校GIS专业的特色方向,流程所涉及的系列实验特色明显,针对性强,实施方案具体、明确,具有很强的操作性,有利于GIS专业应用型人才的培养。

3) 创新的设计思路。三维可视化应用实验教学流程在GIS专业教学上是一次崭新的尝试,本项目的创新性主要表现在三维可视化应用实验教学流程整体方案设计上的创新,主要有以下几点:

a. 产品流水线生产法:选定的实验产品包含主干课程的所有关键要素,采用产品流水线操作。前一项实验未做或不合格,下一个实验无法进行,全部实验合格可认为已达到实际应用要求。

b. 四固定模式:流水线生产法要求做到四固定:实验项目固定、实验内容固定、实验流程固定、实验结果固定。

c. 横向系列实验设计:所涉及的13个实验横跨5门课程、5个学期,各实验经过特别设计,设计特点是针对性强,相互衔接紧,在流水线中具有唯一性。

参考文献:

- [1] 朱文军. 数字城市三维模型的可视化技术[J]. 湖北民族学院学报, 2005, 23(3): 280-284.
- [2] 梁勇, 袁铭, 朱红春, 等. 数字城市建设与管理[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2005.
- [3] 袁铭, 连达军, 严勇. GIS专业实践性教学流程设计[J]. 测绘与空间地理信息, 2009, 32(1): 22-25.
- [4] 张序, 袁铭, 王颖. 测量学[M]. 南京: 东南大学出版社, 2005.
- [5] 李志林, 朱庆. 数字高程模型[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2003.

在继续探索中,并经常和兄弟院校的相关专业教师相互交流,借鉴经验。相信只要把握住时代特点,不断总结经验,创新教学方法,地籍测量学的教学一定能够取得好的成效。

参考文献:

- [1] 詹长根. 地籍测量学[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2004.
- [2] 耿宏锁. 现代测绘条件下土地规划与利用专业地籍测量学课程的改革[J]. 高等农业教育, 2001(6): 68-69.
- [3] 朱淑丽. 地籍测量教学中存在的问题与对策[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(11): 3377-3388.
- [4] 吴玉明. 地籍测量教学中一些值得研究的问题[J]. 西南师范大学学报, 1992, 17(4): 539-543.
- [5] 侯敏, 田毅. 地籍测量野外教学实习探究[J]. 测绘与空间地理信息, 2005, 28(6): 118-120.