

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.04.016

欢迎按以下格式引用:杨永红,王金岭,赵泽亚,等.土木工程专业卓越全英工程测量课程教学探讨[J].高等建筑教育,2017,26(4):67-71.

土木工程专业卓越全英工程测量课程教学探讨

杨永红¹,王金岭²,赵泽亚¹,洪灏¹

(1. 华南理工大学 土木与交通学院,广东 广州 510640;2. 新南威尔士大学 土木与环境工程学院,澳大利亚新南威尔士州 悉尼 2052)

摘要:工程测量课程是土木工程专业必修的专业基础课程。通过分析“卓越全英计划”背景下工程测量课程教与学现状,从教材使用情况、课件制作、授课方式和全英课程考评方式等方面,探讨全英专业课程教学中的问题,研究不同教学改革措施,提出在教学中采用研究性全英教学模式、编制重要专业词汇中英文对照表、改进全英教学方法、加强平时教学管理、培养学生学习能力、邀请海外教学名师进课堂以及改革课程考评方式等创新实践教学方法和手段全面提高教学质量,以期培养更多的具有国际的视野土木工程技术人员。

关键词:教学改革;工程测量;卓越全英计划;教学质量

中图分类号:G640;TU-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2017)04-0067-05

一、课程介绍

工程测量课程是土木工程专业必修的专业基础课,是一门理论与实践相结合的课程。课程主要介绍工程测量的基本理论、基本方法、测量基本仪器的使用和检验方法。目的是通过理论教学与实践教学,使学生掌握工程测量的基本理论和操作方法,培养学生对工程测量问题的分析和计算能力;培养学生在工程实践中提出、研究和解决工程测量问题的能力;培养学生在工程测量领域的实际操作能力;学会进行控制测量及地形图测绘;掌握施工放样的基本方法和地形图应用知识;重点培养学生利用所学测量知识进行房建工程、道路工程、桥梁工程和隧道工程测量的能力,为将来从事工程勘察、设计、施工和管理奠定基础^[1]。

目前,国内此课程一般包括课堂教学和野外实习两大环节。大土木专业背景下,课程课时数稍有减少。华南理工大学该课程共48学时,包括9学时的课内仪器操作实习和2周的野外实习,理论知识点多,内容繁杂。

收稿日期:2016-08-02

基金项目:2016年广东省高等教育教学改革项目(xztj/Y1172130);2016年华南理工大学校级教研教改青年专项重点项目(j2jw/Y9160750);2016年华南理工大学“探索性实验”教学项目(xztj/Y1160400);2015年华南理工大学本科全英语教学课程立项项目;国家自然科学基金资助项目(51508204)

作者简介:杨永红(1977-),女,华南理工大学土木与交通学院副教授,工学博士,主要从事道路勘测和安全设计研究,(E-mail) yangyh@scut.edu.cn.

2010年6月,教育部正式启动“卓越工程师教育培养计划”(简称“卓越计划”),旨在培养大批实践性强、有创新能力的高素质土木工程人才,是贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》和《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》的重大改革项目,也是促进中国由工程教育大国迈向工程教育强国的重大举措。

作为首批获批该计划的高校之一,学校目前正积极推行“卓越全英计划”建设,拟培养具有国际化视野的创新人才。土木工程专业属于传统的工科应用型专业,更是实施“卓越全英计划”的主要对象之一^[2]。工程测量是土木工程专业本科阶段的一门主干必修课程,属于学科基础课,为确保“卓越全英计划”的顺利实施,该课程迫切需要进行配套改革。为此,笔者在剖析课程现状及存在问题的基础上,就教学方法改进和全英教学质量提升进行了探索。

二、“卓越全英计划”教与学现状

工程测量课程的教学往往以教师口头讲授为主,板书和讲义相结合。如果平铺直叙、按部就班地照本宣科,学生会感到枯燥;而该课程由于实践性较强,传统的讲课方式难以引起学生对课本内容的深刻认识和理解,目前,高校大都采用多媒体教学,课件信息量大,学生消化吸收困难^[3],甚至,有的学校

表1 全英工程测量课程建设情况

教学建设	课程建设内容
教材建设	拟结合国外教材制定适合国内学生的全英教学内容
课件制作	结合讲座和实践环节已制作多媒体课件
授课方式	以教师课堂全英文讲授为主,注重与学生的交流与互动
考核方式	课程考评注重平时考核和实操能力训练

(一)教材建设

全英课程采用英文讲义,提前打印装订给学生。英文讲义结合《Elementary surveying (13th ed)》^[5]《Construction surveying and layout (3rd ed)》^[6],以及《土木工程测量》^[7]制作而成,并提供配套的英文教学参考资料,主要介绍相关外文专业文献和国际网络资源的查阅途径,如国外一些大学的课程网站地址和教学实验视频等。

(二)课件制作

结合讲座和教学实践制作多媒体课件。参考国外优秀英文课件和中文成熟课件,完成课程各章节全英文课件的制作。此外,将每章重要专业词汇中英文解释做成词汇表在课前分发给学生,便于学生学习。

(三)授课方式

以教师课堂全英文讲授为主,注重与学生的交流互动,提高学生学习兴趣。对于重要的专业词汇,

由于条件限制,没有专门的测量实习基地,一般在校内进行。

华南理工大学在教育部“卓越计划”的基础上,更进一步推行了“卓越全英计划”改革,在土木工程专业进行了“卓越全英班”招生和培养试点。选拔优秀学生,集中优质资源进行全英教学,注重实践环节、国际交流和联合培养。这项改革计划旨在培养基础扎实、知识面宽、能适应21世纪土木工程建设发展需要、获得工程师基本训练并具有创新研究能力、国际视野和国际交流能力的土木工程领域的高级专门人才^[4]。

就土木工程专业工程测量课程而言,学校目前同时开设有卓越全英班和中文班。2013年开设全英课程,2015年通过华南理工大学本科全英语教学课程立项。全英教学就是教学全过程采用英语授课。全英课程的教学质量取决于教师能力、学生专业英语接受能力和教材状况。其中,教师能力是首要因素,学生专业知识水平与英语水平其次,而教材则是连接教师与学生之间的媒介。

全英教学过程中,教师需要掌握大量的专业英文词汇与用语,需要投入更多的时间备课,才能在授课时间内较完美地完成课堂教学,与学生展开良好互动。目前课程建设情况如表1所示。

要求学生必须知道中文含义,会用中文强调。学生课下延伸阅读,培养阅读和文献综述能力。安排分组讨论和展示,锻炼学生表达能力。通过9学时的分组实验课程训练,培养学生的动手能力、团结合作和测量设计能力。在授课过程中,教师通过实物讲解常用测量仪器的使用方法,再配合视频,进一步了解和探索仪器的测量原理和操作方法。

(四)考评方式

课程考评注重平时考核,最终成绩由试卷成绩75%、平时成绩20%、实验课成绩10%组成。其中,平时成绩出勤率、作业完成情况占15%、平时课堂回答问题情况占5%。

三、教材建设情况

使用原版西方教材可使学生接触到地道的英语,一些经典篇章有助于提高学生的英语语感,提升学生的阅读能力、英文思维能力、书写能力和科研能力,有助于学生撰写出高水平的英文科研论文,为将

来在国际刊物和国际学术会议上发表学术论文奠定了基础。

此外,受学生自身英文水平和文化背景的限制,在使用原版教材时会遇到困难。如原版英文教材专业词汇较多,学生较难看懂。英文原版教材章节编排通常根据作者所在国的测量基本理论展开,与中国的测量基础理论有差别,如坐标系的选用、大地原点等。

结合相应的中文教辅资料配合英文教学,学生更容易通过中文教材与英文教材对照预习、学习和复习,把握课程的主要知识要点及脉络。为此,建议编制适合国内学生使用的英文教材^[8],以更好地适应卓越全英教学要求。

四、全英教学质量提升措施

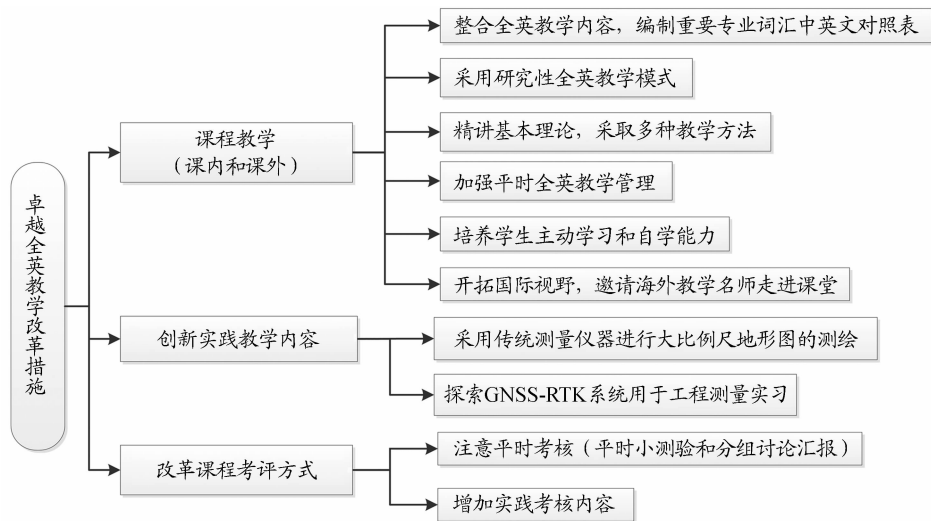


图1 研究性教学设计和实践实施方案

研究性全英教学以英语为工具,以传授知识为主要目的,强调地是一种浸泡式教学,是以另一种语言教授专业课,使学生在在学习专业课的同时,提高英语水平,并保证学生掌握工程测量理论知识和实践技能^[9]。

(二)改进全英教学方法

在土木工程卓越全英班和土木工程普通班同期开设工程测量课程,主讲教师根据两个班的课堂教学效果,改进卓越全英教学方法,运用英语思维进行教学。教师要认真备好课,开拓国际视野,努力提升专业水平,协调好教学和科研之间的关系,在做科研项目时多注意英文文献的表达,提高英语综合应用水平。教师应积极利用现代教育技术,改进课堂教学方法,需要掌握的知识点应在英文课件中明确列出,便于学生听懂。比如,笔者在水准测量、角度测量的讲授过程中,通过播放视频,使学生更直观、清晰地认识理解两种测量的区别和适用范围。

教师在教学活动中应起主导作用,启发学生思

根据近年全英语教学课程建设情况,笔者总结并提出了提高全英教学质量改革的具体措施(如图1)。

(一)采用研究性全英教学模式

以现代教育理论为指导,整合全英教学内容,精讲基本理论。专业课程的全英教学模式是对某一门具体的专业课程,全程以英语为媒介进行传授,强调师生之间用英语进行课堂学习、交流和互动,并用英语完成作业和考试等,使母语不是英文的学生在英语“浸泡”中,掌握学科专业知识。在教学中,需要重视教师和学生全英教学模式的适应性,英语学习与专业知识学习的平衡,课程内容的精选和知识点的取舍等问题。

想,激发他们对所学工程测量专业的兴趣,并感受自身责任的重大,使其具备国际化工程技术人员的测设能力。

教师应治学严谨,及时总结学生的学习特点,在学生的学习与教师的教学之间建立起相互理解和信任的良好师生关系。

(三)加强平时全英教学管理

笔者在美国某著名大学进行了为期一年的学习研究,期间旁听了部分课程,对国外的教学有了一定的初步认识和理解。比较美国某著名大学两个学院的测量课程。一门为土木工程学院的测量基础课,一门为建筑施工管理专业的建筑测量课程,教师非常重视平时的教学管理,对学生学习要求严格,平时小测验和考试次数较多。笔者旁听的建筑测量课程每节课都有小测验,这样有力地督促了学生课后展开自主学习。

加强平时卓越全英课程教学管理,注重学和用的结合。教师通过在暑期推荐相关的测量工作,让

学生实实在在地感受到所学课程的意义和价值,从而愿意学,主动学,而不是为了完成学分而被动地学。对于一些重要的课程,还可通过聘请研究生兼任助教及时完成对学生的作业批改、答疑辅导和实验辅导等。通过研究生与本科生之间的同辈交流增强本科生对专业的认同。

(四) 培养学生的学习能力, 开拓国际视野

学校土木工程卓越全英班的学生学习能力较强,主讲教师应注重引导和激发学生的各种能力,拓展其知识面,培养学生主动学习和自学的能力。卓越全英课程教学需要学生查阅大量的中英文教辅资料,教师可以提前布置相关英文原版阅读材料,让学



图2 邀请海外教学名师走进课堂

(五) 创新实践教学内容

积极创新实践教学内容。该课程对实践要求较高,为培养学生的动手和计算能力,安排为期两周的测量集中实习,其目的是使学生熟练掌握常规测量仪器的使用方法,掌握小地区大比例尺地形图的测绘方法,掌握施工放样的基本方法,了解测量新仪器和新技术。



图3 探索 GNSS RTK 系统用于学生实践教学

(六) 全英课程考评方式改革

根据教学内容和教学大纲编制英语题库,主要考察学生对专业知识的掌握情况,此外,注重学生实践能力和专业操作技能的考查,重点考查学生完成实践任务的情况和解决实际问题的能力。

学校工程测量理论课程和实习课程是两门单独的课程,重点考查学生的综合能力。通过笔试和实

生利用图书馆资源查文献,增强文献阅读的能力。主讲教师可充分利用有限的课堂教学时间,着重传授重点和难点知识。

为开拓学生的国际化视野,学校提供了良好的条件,可根据需要申请“海外教学名师”引智项目。笔者2013年邀请美国普渡大学教授给2011级土木工程卓越全英班授课;2015年、2016年,先后邀请新南威尔士大学的教授给2013级和2014级土木工程卓越全英班授课(如图2)。还可邀请已毕业的校友返校做报告,讲述他们的实际工作体验和职场体验,以走近学生的心理,从而激发学生的学习兴趣。

结合传统测量仪器水准仪、经纬仪和全站仪,探索 GNSS - RTK 系统在工程测量中的应用,提高学生对国际先进测设技术的掌握能力(如图3)。实习结束后,可集中进行小组汇报,锻炼学生的综述表达能力,并撰写实习报告,总结测量实习过程中的收获。

验实习报告对学生进行综合考核。随着课程建设的深入,拟增加课程平时过程考核,通过平时小测验和分组讨论汇报等多种形式,科学合理地对整个学习情况进行客观公正地评价。

此外,还可采用测量仪器实操竞赛的方式调动学生积极性,也可组织学生参加社会承认的职业资格证书考试、专业技术等级考试,全面提高毕业生的

市场竞争力^[10]。

五、结语

通过课程教与学现状分析,在工程测量全英课程教学过程中,应深刻理解教与学之间的关系,及时总结教学经验,积极进行教学改革。

从学生对老师的授课内容和课件、工作热情与授课方式、师生互动和课堂参与度、课外答疑解惑及课堂教学效果等方面对学生的满意度进行了调查,调查结果总体较好。下一步拟进行课程网站建设,提供优质的课程教学资源,拓展学生的学习空间。通过实施一系列教学改革措施,学生较好地理解和掌握了全英课程的内容,全面提高了教学质量,达到了培养国际型土木工程技术人才的目标要求。

参考文献:

- [1]林立. 高职建筑工程测量课程教学方法研究[J]. 高等建筑教育,2015,24(5):158-160.
[2]石开荣,张原.“卓越全英计划”背景下的土木工程施工课程

教学改革探索[J]. 教育教学论坛,2013(21):146-148.

- [3]杨永红. 中美土木工程专业道路勘测设计课程教学对比研究[J]. 高等建筑教育,2012,21(3):66-70.
[4]肖慧,刘绮. 高等学校全英课程教学及其改进措施研究[J]. 教育教学,2015(6):281-282.
[5]Charles D. Ghilani, Paul R. Wolf. Elementary surveying [M]. 13th edition. New Jersey: Prentice Hall, 2010.
[6]Wesley G. Crawford, Construction surveying and layout [M]. 3rd edition. West Lafayette, 2003.
[7]邓晖,刘玉珠. 土木工程测量[M]. 广州:华南理工大学出版社,2015.
[8]刘艳菊,范晓晖. 高校化学双语教学教材的开发途径——基于对北京大学、清华大学双语示范课程的调查报告[J]. 西北医学教育,2014,22(6):62-65.
[9]欧达毅. 全英教学模式在建筑学专业课程中的应用初探[J]. 中外建筑,2016(6):49-50.
[10]周新地,黄长军,曹元志,胡丽敏. 基于能力本位的测绘工程专业课程体系改革与实践——以工程测量课程体系改革为例[J]. 考试周刊,2015(73):15-16.

Teaching of engineering surveying course for the excellent English teaching program in civil engineering specialty

YANG Yonghong¹, WANG Jinling², ZHAO Zeya¹, HONG Hao¹

(1. School of Civil Engineering and Transportation, South China University of Technology, Guangzhou 510640, P. R. China;

2. School of Civil and Environmental Engineering, University of New South Wales, Sydney 2052, Australia)

Abstract: Engineering surveying is a specialty-related basic course in civil engineering major. Through the analysis of teaching and learning situation for the Excellent English Teaching Program, teaching material, making PowerPoint, teaching methods and evaluation methods of English course, this paper discusses the problem during the teaching activities. The different teaching innovation measures are studied and put forward. The teachers should adopt the research English teaching mode, make the major specialty vocabulary tables in English and Chinese, and motivate study interest. In addition, the teachers should improve the whole English teaching methods, enhance the teaching management at ordinary times, cultivate the learning ability and invite the overseas famous professors to teach. Field activities and course evaluation methods are innovated and improved. The effectiveness of teaching quality can be greatly enhanced. Students are cultivated to have the international civil engineering knowledge and capacities.

Keywords: teaching innovation; engineering surveying; the excellent English teaching program; teaching quality

(编辑 梁远华)