

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.06.013

欢迎按以下格式引用:王文军,李金柱.道路勘测设计课程项目学习模式教学改革研究与实践[J].高等建筑教育,2017,26(6):59-63.

道路勘测设计课程项目学习模式教学改革研究与实践

王文军,李金柱

(浙江大学宁波理工学院 土木建筑工程学院,浙江 宁波 315100)

摘要:针对目前道路勘测设计课程教学模式中存在的问题,分析了项目化教学特点与适用性,借鉴“教、学、做”一体化思路,提出并实施基于项目学习模式的道路勘测设计课程教学改革,构建基于课程知识目标和能力目标的项目任务,建立与之相适应的理论课程组织体系和课程考核方式。实践表明,课程项目学习模式改革能更好培养学生的动手能力和创新能力,加深学生对所学知识的理解和融会贯通,学生认可度较高。

关键词:道路勘测设计;教学改革;项目学习模式;项目任务;课程考核评价

中图分类号:G642.0;TU997

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2017)06-0059-05

道路勘测设计是土木工程专业道桥方向或道路桥梁与渡河工程专业的一门主干专业课程,教学目的是让学生掌握公路与城市道路线形设计的基础理论知识,熟悉道路勘测设计程序、工作内容和工作方法,能较熟练地运用道路工程技术标准、规程和规范,从事一般的道路勘测设计工作^[1]。作为学生接触“道路设计”的第一门专业核心课程,道路勘测设计课程不仅承担知识传授任务,而且承担培养学生学习兴趣的重担。由于课程的实践性较强,大部分高校均设置了单独的课程设计环节,但传统教学存在课时紧张、理论教学与实践环节脱节、教学手段贫乏、学生被动学习等各种问题^[2-4]。在分析现有课程实践环节不足的基础上,提出借鉴项目化教学思路,构建道路勘测设计课程项目学习模式教学改革。

一、现有课程教学模式存在的问题

道路勘测设计课程的实践性较强,一般在课程中应设置野外勘测实习或课程设计,但往往因无合适的野外实习场地,大多高校仅设置课程设计环节。传统的课程设计指导模式为:任课教师发放课程设计任务书(或连同设计指导书),讲解设计环节和具体做法,学生独立或以小组为单位开展设计计算,任课教师集中辅导检查,期末学生上交设计成果,教师评定成绩。这种传统的教学模式在实际操作过程中暴露出一系列问题,主要表现在:

收稿日期:2016-11-13

基金项目:浙江省高等教育课堂教学改革项目(kg2015518);浙江大学宁波理工学院教学建设与研究项目(NITKG-201317)

作者简介:王文军(1975-),男,浙江大学宁波理工学院土木建筑工程学院副教授,博士,主要从事岩土与道路研究,(E-mail)wwjcumt@nit.net.cn.

(1)理论授课与课程设计的融合性不足,缺乏“边学理论边实践边思考”。

(2)现有课程设计未能全部覆盖课程的主要知识点,对道路选线、定线的训练不足。

(3)整个课程设计按照任课教师的任务书要求和过程指导一步步进行,学生被动完成,缺乏自主思考,理解程度不高,综合设计能力提升有限。

(4)由于学习习惯、学习难度等原因,部分学生对待设计的积极性和主动性不足,未真正做到勤思考,而任课教师的监督手段有限。

(5)设计成果成绩评定往往以最终学生上交成果为评价依据,可能会掩盖学生在设计中的付出以及独立完成的程度,导致成绩评价不客观。

因此,有必要继续深入开展课程教学改革与研究,探讨实践环节的有效组织,并研究后续与道路设计类课程实践环节的衔接等问题。

二、项目化教学的特点与适用性

项目化教学是以项目形式组织教学的一种模式,是一种探究式教学模式。基于项目的学习是以

学生为主体的教学方式,教师充当启发者、引导者、咨询者角色。项目化教学特点包括以项目为载体,以培养学生能力为目标,强调学生为中心,“教学做”一体化等^[5-6]。

项目教学法最先在高职院校教学中推广,近年来,随着应用型本科高校建设的推进,在本科教学中,项目教学法也不断被采用。已有的应用表明项目化教学具有普遍适应性,能提高课程吸引力,加深学生对工程设计整个过程的理解和基本技能的掌握程度^[7-8]。新形势下,土木工程专业课程教学任务重但课时相对较少,基于项目学习模式的专业课教学能解决这些矛盾,具有普遍应用性^[9]。道路勘测设计课程中应用项目教学法的适用性和优势有以下几点:

(1)课程的特点所决定。本课程主要教学内容庞杂,学时相对较少,根据项目教学的特点,能通过一个完整的某段道路设计项目,串起各部分教学内容,涵盖几乎所有的知识点和学生能力培养要求,达到理论教学与实践教学有机结合的目的。以公路设计为例,项目设计任务见表1。

表1 项目设计内容与任务要求

序号	工作任务		备注
1	选线与定线	根据设计条件和实际地形,完成设计选线、路线方案比较和定线	需进行方案比选
2	平面设计	在选定的线形基础上,开展平面线形设计计算,绘制平面设计成果的相关图表	
3	纵断面设计	完成纵断面设计计算,绘制纵断面设计成果图表	
4	横断面设计	开展横断面相关的设计计算,绘制横断面设计成果图表	可结合后续路基路面工程课程一起完成
5	交叉口设计	根据线路实际条件,选择任一交叉口,完成交叉口方案设计	

(2)课程的教学目标所决定。传统课程设计方式,学生基本上按照教师指导完成设计,但对设计的理解不深,学生创造性得不到有效发挥,而项目教学法能有效弥补这些不足。

(3)学生的学习习惯所决定。传统填鸭式教学方式下,部分学生习惯依赖教师引导,缺乏独立思考能力,没有对所学知识进行归纳整理和再提升,而项目教学法要求学生发挥自主性,迫使学生改变学习习惯,熟练运用相关工程技术标准、规程和规范等。

三、项目学习模式教学探索与实践

项目教学法的主要流程包括明确项目任务、制定计划、实施计划、检查评估和归档或应用。结合道路勘测设计课程特点,制定的项目化教学主要环节与流程见图1。根据项目教学的基本要求,主要开展

了以下4个核心问题的探索与实践。

(一)基于课程知识目标和能力目标的项目任务筛选与设计

项目化教学模式的核心是设置项目任务,一门课程中,可以设置一个或者多个项目任务。对于本课程,可选择一个实际工程设计项目来组织教学过程。选择时,要求地形图和地质环境条件的复杂程度得当,选择能使学生自主发挥、体现创新的设计任务。此外,项目设计任务要求覆盖课程教学内容的同时兼顾后续路基路面工程课程教学。

通过对课程特点和学生能力的分析,提出以一个实际的二级或三级公路工程设计项目贯穿道路设计类课程的理论教学、课程设计、实验和校外实习等教学环节。最终选择的项目任务包括以下八大模

块:选线与定线模块、平纵路线设计模块、路基横断面设计模块、交叉口设计模块、路基防护与加固模块、路面结构设计模块、路基路面排水模块、路基路面施工模块。

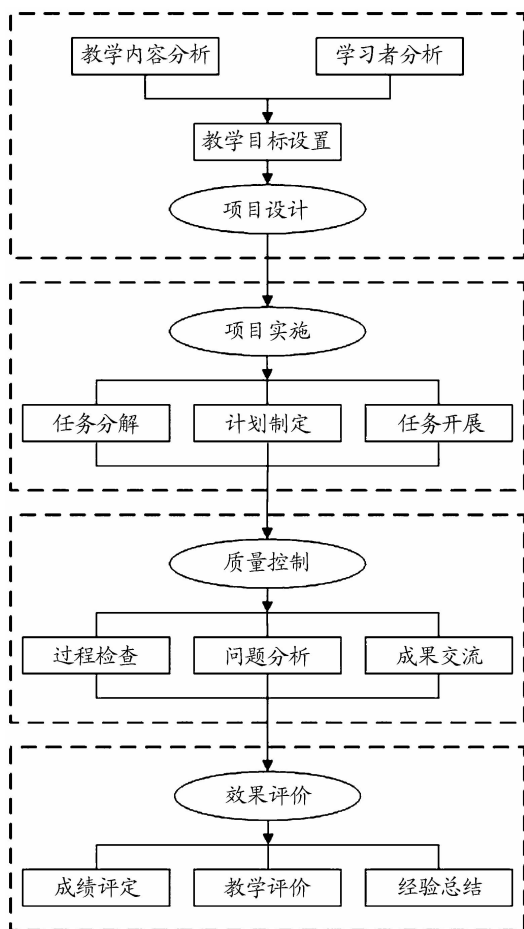


图1 项目化教学的主要环节与流程

(二) 基于项目学习模式的理论课教学改革

项目教学的中心是学生,教师指导学生开展活动,但并不是说取消理论教学。项目学习模式的教学改革重点之一是提出与“项目化、任务型”教学模式相适应的理论授课方式,将项目设计与理论授课穿插进行,相互融合,为此开展了下列工作。

(1)按照项目任务模块梳理现有的理论授课内容,科学分配每个模块的教学时数,围绕项目任务确定理论讲授的重点和难点。

(2)将项目任务贯穿于整个课堂教学的全过程,使其与理论授课有机结合,穿插进行,边做边学。

(3)实施问题教学法。理论授课前或授课过程中,预留思考题,将理论讲解与项目任务有机融合。

(4)每章讲授结束后,要求学生围绕项目任务,将涉及的知识如设计内容、设计参数确定、方法步骤、预期成果图表等归纳整理,形成书面稿并讨论交

流,巩固所学知识的同时为后续正式开展项目设计奠定基础。

(三) 工作过程的项目实施与检查环节设置

项目化教学中,任务分解、计划制定和任务开展的主体是学生。尽管采用总任务、总目标控制,但是在项目实施过程中,指导教师要监控整个项目实施进展,重点检查任务是否高质量完成,工作方法是否得当,关键设计参数是否合理等。

根据两届土木工程专业(道桥方向)学生的反馈,项目实施过程中,着重培养学生独立使用工具书、查找资料、正确使用新规范和标准图集及创新意识的能力。根据学生学习习惯,还需进一步强化案例教学。选择2~3个与项目任务相近的实际工程案例,与理论授课相结合,或与项目设计辅导相结合,向学生展示、分析实际工程案例的设计成果,保证项目设计顺利开展。

(四) 项目化教学的课程考核评价方式改革

课程以往的评价方式由期末考试成绩、设计成绩、平时成绩三部分构成,设计评分由教师根据学生上交的设计成果直接完成,属于“终结性成绩评价”。改革后,提出了一套与项目学习模式相适应的过程性评价与终结性评价相结合、课堂内外相结合的综合评价方法:一是建立设计过程中学生的工作任务分解、计划制定、小组协作、分析问题和解决问题能力等方面的量化考核指标;二是将每章节结束后与设计相关的知识整理以及课程讨论纳入过程性考核;三是开展公开答辩和点评,邀请学生代表点评;四是要求学生开展项目任务实施总结和自评价,书面总结纳入考核评价。经过两届学生实践,最终采用了期末考试成绩(40%)、项目设计(40%)、平时成绩(20%)的总评架构。实施结果表明,设计成果评价采用“学生介绍+提问与答辩+师生共同点评”的模式,进一步提高了成绩的客观性和公平性。

四、实施效果

道路勘测设计课程项目学习模式教学改革已在土木工程专业(道桥方向)实施。为调研改革成效,并为今后进一步改进提供资料,以选择题形式设计了《道路勘测设计课程教学情况问卷》,2015—2016学年道路勘测设计课程结束后,面向2013级土木工程(道桥方向)学生共发放问卷41份,回收37份。部分调研问题的统计结果见表2。

表2 部分问卷调研结果统计

序号	调研问题	选项(人数比例)
1	与传统的教学方法相比,你对项目教学法认可度和接受度	<input type="radio"/> 十分认可,完全能接受(73%) <input type="radio"/> 认可度一般,基本能接受(27%) <input type="radio"/> 不认可,不能接受(0%)
2	你认为项目教学法或者借鉴部分项目教学法的思路能提高对课程知识与技能的掌握程度吗	<input type="radio"/> 能(97%) <input type="radio"/> 不能(3%)
3	通过项目设计,是否对所学理论知识有所促进	<input type="radio"/> 有,而且作用很大(85%) <input type="radio"/> 有但作用一般(15%) <input type="radio"/> 没有任何提高(0%)
4	通过项目设计,动手能力、分析问题和解决问题能力是否得到提升	<input type="radio"/> 提高较大(47%) <input type="radio"/> 有所提高(53%) <input type="radio"/> 没有提高(0%)
5	通过本课程的设计环节,你觉得收获如何	<input type="radio"/> 收获非常大,综合应用了所学知识(62%) <input type="radio"/> 收获尚可,加深了对所学知识的了解(38%) <input type="radio"/> 效果不明显,教学形式有待改进(0%)

从表2可以看出,针对教学改革,学生认可度较高,普遍收获较大。项目化教学与传统的教学方法有本质区别,强调学生的主体性地位。真正意义的项目化教学,对教师的“教”和学生的“学”均是挑战。对于教师,“教”的方法和对“辅助角色”的把握是难点;对于学生,探究性自主学习的要求与长期养成的习惯相矛盾。问卷中,73%的学生选择“强调学生为主体,发挥学生的主观能动性,加强知识的应用,适合在所有课程中采用”,但有21.6%的学生选择“不能接受项目教学法,习惯以教师讲课为主”,56.8%的学生认为“最好借鉴项目教学法的一些思路,采用介于传统教学方法与项目教学法之间的一种模式”,因此,实施项目化教学改革不能一蹴而就,可先借鉴项目化教学的一些思路,逐渐过渡到以“学生为主体,教师为辅助”的项目化教学。

今后的项目化教学改革中,还需进一步探讨项目任务的设置问题,项目任务是项目化教学模式的关键,任务质量直接关系到教学改革的成效,项目任务除了必须考虑课程内容的覆盖性、实用性、学科前沿性等特点,还要反映课程培养目标甚至整个专业的培养目标,必须突出学生的能力培养目标而不是知识培养目标。

五、结语

(1)在应用性本科高校建设和应用型人才培养需求背景下,项目教学法的应用前景广阔。道路勘测设计课程教学中,基于项目学习的教学模式具有较好适用性,应用优势明显。

(2)现有的本科教学模式和组织体系下,考虑到学生能力特点和学习习惯,可先借鉴项目化教学的

一些思路,在传统教学方式上适度改革,直到逐渐过渡到以“学生为主体,教师为辅助”的项目化教学。

(3)道路勘测设计课程项目学习模式改革关键在于基于课程知识目标和能力目标的项目任务设置、课程理论教学改革、项目实施过程控制和课程考核评价方式。

(4)应用结果表明,道路勘测设计课程项目学习模式教学改革在学生中认可度较高。通过教学改革,理论与实践相结合,培养学生的应用能力、创新素质和综合能力,激发学生学习内在动力。

参考文献:

- [1]隋永芹,陈建兵.道路勘测设计课程教学改革的研究和探讨[J].高等建筑教育,2002,11(4):36-37.
- [2]於永和.大土木工程专业《道路勘测设计》课程教学改革探讨[J].高教论坛,2006(4):52-53.
- [3]张秀成.在“道路勘测设计”课程中如何培养学生的实践能力[J].理工高教研究,2010,29(5):126-127.
- [4]崔亚楠,高利平.《道路勘测设计》课程教学方法改革研究与实践[J].内蒙古工业大学学报(社会科学版),2009,18(1):103-105.
- [5]蒋桂梅.基于工作过程的项目化教学的研究与实践[J].新课程研究:高等教育,2012(4):78-80.
- [6]李新凯,王龙.道路勘测设计课程项目驱动教学改革研究与探讨[J].高等建筑教育,2013,22(5):53-56.
- [7]周云艳,孙剑,宁仁霞.基于项目学习法的低频电路教学设计[J].赤峰学院学报(自然版),2012(21):42-44.
- [8]王雪莲.基于“工作过程”《路基路面工程》课程设计教学方法改革与实践[J].长沙铁道学院学报(社会科学版),2012,13(4):130-132.

[9]马万经,杨晓光.基于项目学习模式的交通设计课程教学改革探索[J].理工高教研究,2010,29(3):105-107.

Teaching reform and practice of road survey and design based on project-based learning method

WANG Wenjun, LI Jinzhu

(College of Civil Engineering and Architecture, Ningbo Institute of Technology, Zhejiang University, Ningbo 315100, P. R. China)

Abstract: Some problems of traditional teaching model in road survey and design course are of frequent occurrence. On the basis of analyzing the characteristics and applicability of the project teaching method, project-based teaching reform are studied according to integrated thinking of teaching, learning and practice. In the present paper, project task aimed to knowledge aims and ability aims of the road survey and design course are proposed, and the corresponding course organization system and assessment mode are established. The practice proved that the project-based teaching reform can train hands-on ability and innovation ability; enhance the impression to understanding and comprehensive use of the learned knowledge. The teaching reform can be accepted by most students.

Keywords: road survey and design; teaching reform; project-based learning mode; project task; course assessment

(编辑 周沫)