

基于创新能力培养的路基路面工程课程教学方法研究

郑传峰¹, 王磊¹, 齐春玲²

(1. 吉林大学 建设工程学院, 长春 吉林 130021; 2. 北华大学 土木工程学院, 吉林 吉林 132000)

摘要:以培养创新能力人才为目标,从课堂教学入手,对研究型大学路基路面工程课程教学方法展开研究,提出了以讨论法代替传统简单教学、经典基础理论与最新研究成果结合、实验课程穿插课堂教学、深化课程设计等改进措施,提高学生创新能力及解决复杂问题的能力。

关键词:路基路面工程;教学方法;创新能力培养

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)05-0073-03

路基路面工程是土木工程专业道路方向的一门专业主干课程。该课程涵盖知识点较多,主要集中在路基工程及路面工程两个部分,涉及交通工程学、材料科学、岩土工程学、工程地质及水文地质、结构工程等相关学科。课程一般设置约60学时。在开设该门课程之前,通常需要先完成道路建筑材料、交通工程学、公路勘测、土质土力学等课程的学习。传统课程设置目标要求学生在掌握一定专业知识的基础上,具备自主完成规定设计项目,综合运用所学知识解决实际问题的能力。教学型大学以招收本科层次的学生为主体,履行人才培养职能,塑造高水平技能型人才,注重学生掌握专业知识的广度。研究型大学侧重培养学生的创新能力,注重创新环境的建设,在教学环节过程中注重学生掌握专业知识的深度,并具备以现有知识为基础开展相似问题的分析和解决能力。以路基路面工程教学为例,教学型大学应力求学生对教学内容全面掌握,实现知识点掌握的广度要求。研究性大学以研究型人才培养为己任,注重课程热点问题掌握的深度。当前,区别对待研究型大学与教学型大学课程教学十分必要。传统填鸭式教学方式对于研究型大学教学目标的实现有一定影响,难以达到预期的教学深度和效果。此外,路基路面工程课程教学内容多,涉及范围广,传统被动的学习方式,很难实现对知识点的全面、深入掌握。鉴于此,开展课堂讨论式教学、经典基础理论与现阶段研究成果相结合、穿插实验课程、深化课程设计等教学改革意义深远。

收稿日期:2011-12-07

基金项目:吉林大学研究生核心课程建设资助项目(201022088);吉林大学研究生创新基金资助项目(20111041)

作者简介:郑传峰(1981-),男,吉林大学建设工程学院讲师,主要从事路基路面工程研究,(E-mail) cfzheng@jlu.edu.cn。

一、讨论式教学

讨论式教学法是探究式教学的一种重要形式和方法。它强调在教师的精心准备和指导下,为实现一定的教学目标,通过预先设计、组织、启发学生就特定问题充分发表自己的见解,以培养学生的独立思考能力和创新精神^[1]。该方法是以学生为中心,通过讨论学习提高学生的自学能力、推理能力、运用所学知识解决实际问题的能力。讨论式教学方法在素质教育和创新教育中扮演中非常重要的角色,它为发展学生的主体性,培养学生的创新思维提供了良好条件。

实施讨论式教学方法的前提是教师必须预先明确课堂讨论内容,讨论题目应紧扣教学内容要求,把握好题目的难度和深度,并提前3~5天下发题目给学生。教师应提前完成基础知识的讲授,在此基础上发挥学生自主学习空间,通过查阅资料、小组内部讨论、互助学习完成相关内容,并在学习的过程中将自己难以解决的问题标注,留待课堂教学讨论时供大家探讨、解惑。教师应把握题目的讨论方向,注意课堂讨论的节奏,按照教学计划的设置,针对每个讨论题目预留足够的总结时间,解答学生在自主学习及课堂讨论过程中遇到的难点。讨论式教学对于提高学生学习兴趣,发挥创新意识,提高学生创新能力具有举足轻重的作用,有助于提高学生自主学习的能力,锻炼学生发现问题、解决问题的能力。

二、基础理论与研究成果结合

了解知识点当前的研究成果是激发学生学习积极性、拓展学习空间、培养研究意识的重要途径,常规本科阶段的学生往往处于被动学习状态,在片面强调考试成绩的大环境下,常常采取对书本知识硬性记忆,而忽视了知识点的应用及该知识点的拓展空间^[2]。此现象在教学型大学中尤为常见。研究型大学以建设创新环境、培养创新能力为首要目标,在该类院校的课堂教学环节中,针对某个知识点,教师应向学生阐述该知识点最新的研究近况及当前研究现状中存在的问题。如在沥青路面设计部分,在讲解道路结构层位设计时,应阐述当前路面力学计算的研究现状以及以弹性层状体系为基础路面力学计算方法的局限及改进方向。

路基路面工程是一门发展较为迅速的学科,新的理论、新的施工机具、新的施工方法及管理方法每天都有变化,在基础理论知识的讲解过程中无视新

成果的存在,势必会影响教学效果,无益于提高学生的学习效果。引入最新研究成果辅助教学的方法要求教师花费更多的时间去了解自己研究方向以外的科研成果,对任课教师提出了更高要求。本科教学内容较为宽泛,教师的工作是最大限度地提升学生创新意识,在有限学时的课堂教学中力求使学生获得最大的知识储备。

三、实验课程穿插课堂教学

实验教学是土木工程专业的一个极为重要的环节,它可以有效弥补课堂理论教学的不足,增强实践性。路基路面工程的先修实验课程基本来自道路建筑材料实验及土质土力学实验。如沥青三大指标测试、混合料油石比确定、土的塑液限等基础实验^[3]。此处所指的实验课程并非前述此类基本实验,是指在教学过程中针对抽象难懂的知识点在教师指导下,学生自行设计模型、自行加载验证,丰富课堂理论教学的一种方式。如在进行沥青路面结构层底拉应力计算的教学中,可鼓励学生采用相似材料进行小型实验,采用贴应变片等技术方式完成加载、测试,验证课堂教学成果,加深学生对所学知识的理解,同时也应鼓励学生在实验室内针对理解存在偏差的问题进行深入研究。当前,本科阶段学生对实验室的利用较低,除了进行必须的实验课程外,学生很少在实验室进行相关研究学习。为培养学生自主创新的研究能力,研究型大学的实验室应全面开放,鼓励学生走进实验室,进行创新性实验。吉林大学近年来开展大学生创新实验计划就是以研究小组的方式在实验室内完成相应级别的科研项目,取得了丰硕的成绩。

四、深化课程设计

课程设计在土木工程相关专业中的地位极为重要。以道桥工程专业为例,设置课程设计的课程有公路勘测设计、结构设计原理、路基路面工程、桥梁工程等^[4]。课程设计是对课程的全面总结,它以完成某一小课题的形式实现对整门课程的一个有效串接,将各个章节看似孤立的知识点有机地结合到一个大问题中来,使学生对课程的知识点充分掌握^[5]。

笔者调研发现,当前路基路面工程课程设计存在以下问题:一是,大多数课程设计围绕理论计算部分,而且主要针对沥青路面结构层设计及水泥路面结构层设计两大部分展开,立题范围相对较小;二是课程设计的难度偏小,学生可以按照书中例题所示

步骤机械地完成,没有发挥学生创新空间,收获较小,达不到课程设计的根本目标。分析路基路面工程课程设计中存在的问题,笔者建议采取深化路基路面工程课程设计的方式增强课程的教学成果,满足研究型大学创新环境建设目标的需求。一是,拓展路基路面工程课程设计的选题范围,实现课程设计的多样化,教师将课程设计题目分类,如设置实验类课程设计及计算类课程设计,学生可结合自己的研究兴趣自主选择。二是,加深课程设计的难度,鼓励学生查阅资料解决复杂问题。可将传统课程设计中道路结构层厚度计算的题目改为道路结构拉应力或者剪应力分布规律的分析。在分析问题、解决问题的过程中,教师应全程指导,随时解答学生疑

惑,以实现高水平课程设计的预期目标。

参考文献:

- [1] 陈保国. 讨论式教学方法在路基路面工程教学中的探索与实践[J]. 高等建筑教育, 2009, 18(6): 78-90.
- [2] 丁华. 道路建筑材料课程教学改革探讨[J]. 西南农业大学学报: 社会科学版, 2011, 9(5): 204-206.
- [3] 王宝民, 刘伟. 基于创新能力主线的建筑材料课程教学改革与过程优化[J]. 中国科教创新导刊, 2010(11): 13-15.
- [4] 梅迎军. 路基路面工程课程设计教学方法改革探索[J]. 长春理工大学学报: 高教版, 2010, 5(2): 148-150.
- [5] 国静. 房屋建筑学课程设计教学方法改革探索[J]. 高等建筑教育, 2009, 18(1): 113-115.

Teaching method for subgrade and pavement engineering based on innovation ability training

ZHENG Chuanfeng¹, WANG Lei¹, QI Chunling²

(1. College of Construction Engineering, Jilin University, Changchun 130026, P. R. China;

2. Civil Engineering College, Beihua University, Jilin 132000, P. R. China)

Abstract: Teaching method of subgrade and pavement engineering in research universities was studied. Simple teaching way was replaced by a discussion teaching method. We combined classical theories with new research achievements, integrated experiment into classroom teaching, and deepened the course design to improve students' abilities of innovation and solving complex problems.

Keywords: research university; subgrade and pavement engineering; teaching method; innovation ability training

(编辑 梁远华)