

路基路面工程课程建设改革探讨

宋云连

(内蒙古工业大学 建工学院, 内蒙古 呼和浩特 010051)

摘要:文章研究了内蒙古工业大学路基路面工程课程的教学情况,对其教学模块、学时分配、教学大纲、考试大纲、实践教学等内容做了修订。制作了本课程的全部教学课件,提高了教学质量。另外,增加了计算机教学内容,使教学效果得到提高。

关键词:路基路面工程;精品课程;教学方法

中图分类号:TU47-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2008)04-0092-03

精品课程建设的目的是推动教学改革的深入进行,是提高教学质量和深化教学改革的中心环节,是教学基本建设的主要组成部分。精品课程建设的指导思想是:认真贯彻教育部关于高等教学的要求^[1],以及内蒙古《关于加强高等学校精品课程建设的意见》的精神,以培养高质量的符合社会主义市场经济建设需要的应用型人才为目标。

路基路面工程是土木工程(交通土建)专业和交通工程专业的主要专业课之一,是一门应用性很强的科学,对培养道路工程应用性人才起着重要作用,主要研究路基路面的基本概念、设计原理、计算方法和施工管理技术等内容。以前,课程的教学内容偏重理论、轻实践。通过对毕业生跟踪调查及社会人才需求调查表明,路基路面工程课程教学内容难以适应道路工程技术发展的需要,迫切要求改革教学内容陈旧、教学手段和方法落后的问题,因此,自2004年开始内蒙古工业大学以土木和交通3个班为专业教改试点班,开展了关于高等教育应用性人才培养模式改革的探索与实践。经过几年的努力,路基路面工程课程建设教学改革取得了明显的成效。2007年路基路面工程入选内蒙古工业大学精品课程建设行列。

一、精品课程建设内容的研究

路基路面工程课程在教学研究过程中,其基本思路为:以路基路面设计与施工技术应用能力培养为主线,强化学生在路基路面结构设计与施工内容等方面的动手能力、实践能力和应用能力。根据交通部颁布的关于路基路面工程建设新规范和新标准,强化对学生操作能力、计算机绘图和辅助设计能力的培养,精简理论阐述和公式推导,删减陈旧内容,增加了新技术、新工艺,重新构建教学内容新体系,编写了内容丰富的多媒体课件,提高了课堂上的视频教学效果。

收稿日期:2008-05-25

基金项目:内蒙古工业大学精品课程建设项目;留学回国人员科研启动基金(教外司留[2006]331)

作者简介:宋云连(1972-),女,内蒙古工业大学建工学院教授,博士,主要从事土木工程交通土建专业研

究。(E-mail) yunlian72@yahoo.com.cn.
欢迎访问重庆大学期刊网 <http://jks.cqu.edu.cn>

(一) 教学内容建设及学时变化

路基路面工程课程相对来说比较难学,且与多门学科联系密切,如土木工程建筑材料、工程地质学、土力学、公路勘测设计、弹性力学等,是一门综合性的学科。路基路面工程教学内容的建设改革,紧紧围绕土木工程(交通土建)专业和交通工程专业人才培养模式的改革要求,以培养技术应用性人才为目标,着重理论在实践中的应用。在教学内容上,我们构建了由路基路面基本概念、路基的设计与施工、路面设计与施工、路面行车质量评价以及路基路面养护与管理5部分组成的教学内容新体系。在路基工程部分,将路基的排水、防护和加固设计合并为一章内容来介绍,强调了二者之间的联系。在挡土墙一章中,重点介绍一般重力式挡土墙的设计方法,简化了轻型挡土墙等设计内容,增加了加筋挡土墙这一新技术。在新的教学内容体系中弱化了理论阐述和公式推导等内容,增加了新技术的含量和工程技术规范的应用内容。在路面工程部分,将原来教学中的石料、稳定土、工业废渣路面与基层部分改为中、低级路面与基层,与《公路路面基层施工技术规范》相吻合^[2-3],突出了技术应用能力的培养。在沥青路面设计中,突出了季节性冰冻地区路面设计特点,注重路面组合的应用与选型,重点讲述季节性冰冻地区路面抗滑、防冻、低温开裂和排水等内容,使学生了解季节性冰冻地区路基路面结构的设计原理和特点。在沥青路面设计这一章中,在原有诺模图近似计算方法的基础上,增加了直接采用HPDS2006软件上机设计路面结构并进行分析计算,使学生熟悉了路面设计软件的内容,提高了学生的计算机应用能力,突出了技术实用的特点。

在内蒙古工业大学2003版教学大纲中,路基路面工程课程60学时,共3学分,其中54学时为课堂教学,6学时为课外现场试验。实验教材是由本系和实验室教师共同编写的《路基路面实验》,该讲义对开设的每个实验,详细介绍了实验原理、方法、数据处理等内容,指导学生实验,培养学生创新实践能力。实验中要求学生每人都必须亲自动手做实验并撰写实验报告。在2006版教学大纲中,结合教育部和本校的相关文件,路基路面工程课程针对不同的授课专业分成两种不同模块,第一种是56学时(其中6学时为实验),适用于交通土建专业;第二种是48学时(其中6学时为实验),适用于交通工程专

业。但为期1周的课程设计在两种模块中保持不变,体现了实践教学的重要性。

(二) 教材建设和教学文件的完善

本系采用的是同济大学出版社出版的教材^[4]。随着公路工程技术的不断发展,交通部在1995年后陆续颁布了《公路路基设计规范》(1995年版)、《公路路基施工技术规范》(1995年版)、《公路软土地基路堤设计与施工技术规范》(1996年版)、《公路排水设计规范》(1996年版)、《公路沥青路面设计规范》(2006年版)、《公路改性沥青路面施工技术规范》(1998年版)等。我们根据这些新规范及时编写了7万字的补充讲义。教学中还参考多本辅助教材,并及时修订了教学大纲,调整了教学计划,编写了课程设计指导书,制作了课程的全部教学课件,使之具有与高等教育的深度与广度相适应,使学生在校学习期间便能够学到最新的技术规范、标准和先进的科技知识,实现了教学内容与科技进步的紧密结合。

(三) 实践课程内容建设

路基路面工程课程实践性、应用性很强,为此在修订大纲时,特别强调加强培养学生的动手能力,加强实践教学和工程训练,这是实现培养技术应用性人才的重要手段。在实践教学环节的安排上,为期1周的路基路面课程设计训练,题目尽量结合工程实际,且每位学生的设计参数均不相同,有效地培养了学生的自学能力、动手能力和工程技术应用能力。通过训练学生利用规范进行一般路基路面结构的设计,为尽快适应工作环境打下基础。6学时的课外实验,使学生熟悉了路基路面现场实验操作过程,提高了上手操作能力。另外,在第7学期还有为期4周的道路勘测生产野外实习,在实习的整个过程中也包括路基路面工程的很多实践内容。

二、教学方法手段及绩效考核改革研究

(一) 教学方法的改革研究

在教学方法上,改变了过去的填鸭式教学,采用启发式教学,全面推进素质教育。例如,在讲述山区路基排水设计时,给出某一山区的平面选线结果彩图,让学生结合季节性冰冻地区气候的特点,分析路基排水设计中要重点考虑的几个因素,并提出处理办法。另外,在课堂上尽量做到师生互动,给学生留出一定时间以便提出问题并集体讨论,这样可以加强学生对教学内容的理解。

(二) 教学手段的改革研究

(1) 电教化教学手段的应用。在课堂教学过程中,系里现已制作了全部课程的多媒体课件。采用先进的电教化教学手段代替过去的演示性教学,进行各种路基路面病害、设计、施工新工艺、新材料、新技术的教学,使学生在很短的时间内掌握许多复杂的教学内容,掌握施工程序及当前国内、国际公路建设的新知识。运用现代教育技术,进行工程环境的模拟教学,解决了因公路建设周期长,学生即使到公路施工现场亦无法了解施工全过程的矛盾,使学生在学习中真正做到理论与实践的紧密结合。

(2) 计算机在课程教学中的应用研究。对于路基路面工程课程中遇到的计算机问题,要求学生在课后编写计算程序并进行上机计算,提高了学生的计算机应用能力。系里还购买了正版的 HPDS2006 路面设计软件,学生在微机室即可利用应用软件进行路面结构的设计、分析和计算,做到了专业知识、计算机应用及工程实践三者的有机结合。既提高了学生的路基路面设计能力,又充分体现了高技术含量在专业中的应用。

(3) 考核方法的改革。根据教学大纲编写了对应的考试大纲,确定了试卷上各主要知识部分的分数比例,并规定了各种题型的分数比例,建立了试题库,改变了过去教师出考题随意性的弊端。成绩的评定采用平时成绩占 12%,实验成绩占 8%,卷面成绩占 70%。课程设计采用平时成绩占 30%,口试占 10%,设计内容占 60%,避免了一次考核定成绩存在的偶然性、随意性的问题。

三、教学质量分析

在整个教学中应注重教学质量的建设,提高教

学质量是最终目的。路基路面工程课程的主要特点是计算公式复杂,内容多、计算繁杂。计算公式大多是建立在试验基础上的半理论、半经验公式,且有很多参数要按规范执行、要求复杂。针对这个特点。在本课程的教学过程中,我们着重讲解计算理论,公式适用条件,把公式分解成容易理解的几部分。在课程的建设过程中,还重视教学研究。在教研活动中,教师们互相交流、探讨,取长补短。同时,加强与学生的交流、沟通,及时了解学生的学习状况,及时调整教学进度,改进教学方法,提高教学质量。另外,还积极培养年轻教师参加到本课程的助课、实验和教学中,充实教师队伍。

四、结语

路基路面工程自从筹划准备上精品课程以来,根据教育部下发的有关普通高等学校本科专业建设的要求和内蒙古工业大学教学[2007]24号文件关于精品课程建设的要求做了大量的调研,编写了全课程的多媒体课件,修改了2003版和2006版教学大纲和对应的教学计划、考试大纲,并编写了课后习题集。还购买了正版的 HPDS2006 路面设计软件。在实施过程中,通过对几届学生的调查反应,教学效果良好,学生对本课程的教学评价较好。

参考文献:

- [1] 教育部高等教育司编. 普通高等学校本科专业目录和业介绍[M]. 北京:高等教育出版社,1998.
- [2] 宋高嵩,张春萍,王剑英. 路基路面工程课程教学改革探讨[J]. 哈尔滨学院学报,2002,123(8):110-114.
- [3] 马培建,朱亚光. 土木工程专业路基路面课程教学内容及方法探讨[J]. 高等建筑教育,2003,12(3):41-43.
- [4] 陆鼎中,陈家驹. 路基路面工程[M]. 同济大学出版社,2006.

Study on the Course Innovation of Subgrade and Pavement Engineering

SONG Yun-lian

(1. Civil Engineering Institute, Inner Mongolia University of Technology, Huhhot 010051, China)

Abstract: The education information of subgrade and pavement engineering course has been researched. Based on the teaching present situation of this course, the teaching module, and the teaching period distribution, and the teaching outline, and the examination outline, and the practice teaching content of this course have been revised. The full courseware of this course is done, which can improve the teaching quality. Moreover, the design software of pavement structure has been purchased, so the teaching content based on the computation has been added into teaching content, which can enhance teaching effect.

Key words: subgrade and pavement engineering; high education classic course; teaching method

(编辑 周虹冰)