

☆教学实践与课程建设☆

研究生课程水污染控制工程的 课堂教学研究与实践*

孙治荣 王淑莹 彭永臻

北京工业大学 北京 100124

摘 要: 水污染控制工程是为环境工程专业的硕士研究生开设的专业学位课, 本文介绍了该课程的课堂教学研究与实践。

关键词: 研究生课程; 水污染控制工程; 课堂教学

研究生的质量培养是一个系统工程, 其中课程教学质量是影响研究生培养质量的关键因素, 它直接影响着研究生的研究能力及创新能力的培养和提高。课程建设既包括课程内容的改革与建设, 又包括课堂教学手段与教学方法的改革与建设。因此, 课堂教学手段与教学方法的改革与建设也是影响课程教学质量的关键环节。水污染控制工程是我校为环境工程专业的硕士研究生开设的专业学位课, 本文介绍了该课程的课堂教学研究与实践。

一、目前研究生课堂教学中存在的问题

我国对研究生培养的目标是定位在创新能力培养上的, 其与本科教育注重基本知识积累和基本技能培养有着本质的差异。因此, 研究生课堂教学应定位在提高研究生创新能力上。但目前研究生课堂教学方式仍主要以灌输为主, 教学手段和教学方法单一, 仍主要侧重于专业基础和专业知识“填鸭式”的传授, 而较少体现对科学精神、科学思维和创新能力的培养。

现在大部分研究生课堂教学还是以教师讲授为主, 很少让研究生参与到课堂教学中来, 这种方式强调教师的主导性, 忽视学生的主体性, 缺乏探究性、交互性、实践性、启发式、开放性和自主性。显然,

从学生接受知识的系统性来讲, 这种授课方式起到了积极作用; 从学生掌握现有知识来讲, 这种授课方式是一种快捷的方式。但这种方式只注重学生掌握了多少知识, 忽略了对学生潜在能力和创造力的培养, 使研究生在整个课程学习过程中基本上处于盲目接收知识的被动状态, 没有时间、没有机会积极思维以及创造性思维, 限制了学生扩散性思维及批判性思维的培养。这种方式缺少对研究生在繁杂现象中认识事物本质和处理实际问题的能力的训练, 也缺少对研究生学习方法的教育及自学能力的塑造。这种“填鸭式”“一言堂”单向传授知识的教学方法尤其对于研究生而言难以收到良好的教学效果, 不利于激发研究生的创新能力。

二、水污染控制工程课堂教学改革与建设

为了培养研究生的创新意识、创新能力, 激发研究生积极思维、主动参与, 使课程学习成为培养研究生思维能力、学习能力和研究能力的重要环节, 我们对研究生学位课水污染控制工程的课堂教学进行了改革与建设。

1. 改进教学方法, 引导研究生主动思维

创新人才的培养要求课程教学要从传统的获取知识转变到培养能力, 即加强对研究生批判性、创造性思维能力和提出、分析、解决、评价问题等能力的培养。其核心在于实行三个转变, 营造一种培养创新型人才的课堂气氛。首先, 教学方法要由“填鸭式”转变为“启发式”。其次, 教学过程要由教师主宰向

收稿日期: 2009-09-05

作者简介: 孙治荣, 博士, 教授。

*本文系北京工业大学研究生课程建设项目(CR2008-B-021), 北京市属市管高等学校人才强教计划项目。



E-mail:cmee@263.net

学生主导转变,由“一言堂”“灌注式”向“讨论式”“互动式”转变。最后,教学的目的要由“重结论”转为“重过程”,即要重点讲解科学结论归纳和演绎过程、科学方法的选择比较过程和思维探索分析过程等,以强化思维训练、强化科学方法的训练。

因此我们尝试改变了传统的单一讲授式教学方式,采用教师讲授、教师与研究生一起讨论、研究生做报告+教师与其他学生共同评述的多样化教学方式。

将教学过程分解,水污染控制工程基础知识、基本理论及新技术的主要原理部分由教师讲解,并结合提出的问题与研究生共同讨论。典型行业的废水处理部分,教师讲解其中的3~5个,既让研究生了解了该行业废水的排放状况、治理状况,引导研究生思考目前案例中采用的治理技术存在哪些问题、应该如何进行改进等,又在讲授中教会研究生如何进行思考、培养研究生的批判性思维。其它的典型行业废水的处理,由研究生自行讲解。开课初就布置给研究生,每位研究生选择一个典型的行业废水进行准备,教师提出要求,要求报告中所必须涵盖的内容(如该行业废水排放状况、废水来源、废水水质水量、目前常用的处理方法、2~3个工程实例、工程实例的优缺点、学生个人对工程实例的评价、参考文献等)。研究生讲解之后教师与其他学生要提问,既包含对研究生讲解内容的提问,同时也包含对研究生对工程实例观点的评述,最后由教师进行归纳总结。

教学中以研究生为主体,体现了探究性、交互性、启发性、实践性和开放性。通过这样的教学方式,可以促进研究生的自主学习,使研究生既掌握了现有知识,又了解了这些知识是如何获得的,在掌握现有知识的同时,努力去发现新知识。不仅让研究生学会分析问题,更让他们对所研究的问题进行综合归纳和比较,从而学会如何发现新问题、寻找解决问题的突破口,演绎出新的知识和结论,激发研究生自己去探索知识的奥秘,以增强创新精神,提高创新能力。

2. 优化教学手段,加强多媒体教学环境

多媒体教学集图、文、声、像于一体,可以把难以描述的教学内容如工作原理、设备结构等利用动画和录像的形式清晰形象地展现在研究生面前,图文声像并茂,教学过程直观明了、引人入胜,使教学内容实感性增强。我们在教学中引入了污水处理仿真软件、多种工艺流程的动画,激发了研究生的兴趣,调动了研究生学习和研究的主动性、积极性和创造性。

3. 改革考核方式,注重考察研究生掌握知识的能力

课程的考核改变了以往闭卷考试的形式,改为开卷考试和课程论文相结合的方式。开卷考试与闭卷考试的区别主要在于更侧重于对研究生将所学知识融会贯通、应用于解决实际问题能力的考察。通过撰写课程论文,使研究生查阅大量的文献资料,了解学科发展的前沿,拓宽知识面,提高其分析问题和解决问题的能力。

三、结束语

通过尝试改变传统的单一讲授式教学方式,采用教师讲授、教师与研究生一起讨论、研究生做报告+教师与其他学生共同评述的多样化教学方式,激发了研究生积极思维、主动参与的意识,培养了研究生发现问题、分析问题、解决问题的能力,使课程学习成为培养研究生思维能力和创新能力的重要环节。

参考文献

- [1]林金辉. “学习—研究—教学实践三结合”研究生课程教学方法的理论与实践[J]. 吉林教育科学·高教研究, 2000, 3: 31~34
- [2]赵丽, 汤骅. 对提高工科研究生培养质量的思考[J]. 云南农业教育研究, 2007, 4: 15~17
- [3]高虹. 从美国理工科本科教学改革看研究型教学[J]. 物理与工程, 2004, 14(2): 12~14
- [4]方贵庭. 关于研究生精品课程建设立项的思考—以武汉大学为例[J]. 中国商界, 2008, 4: 210~211
- [5]温静, 胡显莉. 加强研究生课程建设 培养研究生创新能力[J]. 重庆工学院学报, 2006, 20(12): 182~184, 204

Research and practice on teaching process of “water pollution control engineering” for graduate students

Sun Zhirong, Wang Shuying, Peng Yongzhen

Beijing university of technology, Beijing 100124, China

Abstract: “Water pollution control engineering” is a specialized degree course for environmental engineering graduate students. This article described the research and practice on teaching process of this course.

Key words: graduate course; water pollution control engineering; teaching process