

水资源规划与管理课程建设与教学研究

窦明,左其亭,李桂秋

(郑州大学水利与环境学院,河南郑州 450001)

摘要:水资源规划与管理是水文与水资源工程专业学生必修的一门重要专业基础课程,主要介绍水资源规划与管理方面的基本知识和基本技能。结合多年的教学经验,从授课内容、教学方法、实践教学三个方面来构建其课程教学体系,为该课程定位、建设及调整提出了可供参考的实施意见。

关键词:水资源规划与管理;课程建设;教学改革

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2009)06-0091-04

水资源规划与管理是水文与水资源工程专业的专业基础课,其任务是传授学生有关水资源评价、配置、利用、保护、规划、管理等方面的基础知识,培养独立解决水资源规划和管理工作中实际问题的能力。由于该课程涉及了水文学、水资源学、环境学、经济学、数学、系统科学等多个学科的知识面,内容比较宽泛,因此在授课时必须突出重点,将整个水资源规划与管理领域的诸多基本理论和技术集成在一起,构成系统性和专业性兼顾的知识体系。从课程的特点出发,结合笔者在授课过程中的一些经验体会,就如何搞好水资源规划与管理课程教学和提高教学质量,谈一些具体看法。

一、授课内容系统化

水资源规划与管理是水利部门的重点工作内容之一,学习该课程对于学生了解中国目前的水资源规划与管理工作的基本状况具有特殊的现实意义。然而,笔者根据多年的教学实践体察到,该课程在授课内容方面尚存在以下不足:一是授课内容与其他专业课之间存在交叉,而交叉部分却未能体现知识点的层次差异,造成有些内容重复讲授(如水资源评价部分),而有些重要内容却又常被忽略(如水资源管理体制介绍);二是学科前沿知识的教学滞后严重。随着近年来人们对水资源规划与管理工作的日益重视,其理论研究发展很快,不断涌现出较多的新理论、新方法、新技术、新规范等。但由于高校课程设置以及新技术传播应用实践滞后等原因,教学内容常偏重于水资源评价、需水预测、水资源配置等传统规划与管理工作的,而对诸如水安全评价、水资源管理制度建设、水资源管理信息系统研发等新理论、新技术的介绍较少,造成学生在校所掌握的知识滞后于

收稿日期:2009-10-11

基金项目:郑州市科技攻关计划项目(083SGYG26122-6)

作者简介:窦明(1975-),男,郑州大学水利与环境学院副教授,博士,主要从事水文与水资源工程专业教

当前学科发展进程;三是难以将授课内容与实际问题的有机结合起来,课程实践环节形式单一,缺乏专业性的指导和综合能力的锻炼培养,即学生对水资源规划与管理工作的内涵认识不够深入,在就业后无法迅速适应用人单位的工作需求。为此,需要进一步加强水资源规划与管理课程授课内容的系统性、时效性和实用性建设,这可以从教材选择、授课内容确定、课程结构优化等方面来考虑解决。

从教材选择来看,目前有左其亭、窦明等主编的21世纪高等学校教材《水资源规划与管理》、何俊仕、粟晓玲主编的《水资源规划及管理》、董增川主编的普通高等教育“十一五”精品规划教材《水资源规划与管理》、邵东国主编的《水土资源规划与管理》以及劳克斯、贝克著的《水资源系统规划与管理》等。此外,由水利部水利水电规划设计总院编制的《全国水资源综合规划技术细则》也是一本很好的指导水资源规划工作的工具书。然而,对照这些教材和专著发现,有些教材理论性太强,学习其内容需要较多其他基础课程的支撑,如《水资源规划与管理》(左其亭、窦明等主编)是中国最早的一本水资源规划与管理教材,目前已被全国数十所高校选作主讲或辅助教材,但学习该教材却需要较多的水文学、经济学等方面的基础知识作为铺垫。有些教材由于涉及内容太多而导致重点不突出,进而给任课教师备课带来困难,并在作为小学时课程时无法系统地向学生讲解清楚主要内容。此外,《水资源系统规划与管理》(劳克斯、贝克著)和《全国水资源综合规划技术细则》作为辅助教材或参考书是非常合适的,但却不适于作为主讲教材。因此,在教材选用方面要尽量体现出系统性和适用性兼顾的指导思想,综合选用多本教材来构建该课程的授课知识体系。

从授课内容来看,水资源规划与管理课程应包含水资源评价、水资源供需预测分析、节水规划、水资源保护、水资源配置与规划、规划方案效果评价及水资源管理等章节的内容。然而,自2006年水文与水资源工程专业培养计划修订起,水资源规划与管理课程授课学时由48学时改为32学时。与培养计划相配套的该课程教学大纲,对教学提供了明确的指导。原教学大纲对水资源开发利用等基础内容要求讲授较多,在课时限制条件下,新教学大纲只要求重点讲授水资源评价、水资源配置与规划、水资源管理

达到课时有限条件下课堂教学重视基础和重点突出的目的。

从课程结构优化来看,应注重水资源规划与管理课程与其他课程的衔接问题。按照水文与水资源工程专业规范,与本课有一定联系的课程有水文学、水资源学、水资源配置与调度、水环境保护等。因此,课程设置应考虑学生在对水文学、水资源学、水资源配置与调度课程的基本原理理解后,进行该课程的讲解,并为后续将要进行的水环境保护课程以及毕业设计等实践性环节奠定基础。此外,还要注重其他学科知识在该学科领域中的应用。为了拓宽专业口径,培养多层次的复合型人才,在水资源规划与管理课程中应增加社会经济发展预测、水资源工程概预算、水资源规划报告书编制等内容,并对课程作进一步的精选、整合和精简,做好课程结构的整体优化。

二、教学方法多样化

教学方法对于授课内容的表达和教学目标的实现会产生直接而重要的影响。科学合理的教学方法,对于激发学生学习兴趣、唤起学生求知欲具有良好的效果。针对水资源规划与管理课程的特点,在课堂教学中可采取演绎式教学、案例式教学、研讨式教学以及多媒体教学等多种教学方法相结合的教学模式。

(一)演绎式教学法

在教学内容的安排上,先从基础开始,再深入到应用,逐步演绎推理,使学生充分掌握知识点的来龙去脉^[1]。授课教师应积极揣摩学生的思路及疑问,层层推进、环环相扣,就能调动学生的兴趣和思维,在学习知识的过程中提高各项能力。例如,引导学生从各类水问题、水灾害现象入手,分析这些问题的成因,进而演绎出开展水资源规划与管理工作的必要性,再根据水问题的不同方面去思考应采取哪种对策措施合适,最后通过计算分析来论证对策措施的合理性和可行性。这样就会使学生认识到水资源规划与管理课程与数、理、化等定量课程一样,也具有明确的规律性和逻辑性。采用类似方法进行学习,使学生不但能掌握学习内容,也能掌握学习方法。

(二)案例式教学法

为了加强学生对理论知识的理解,在授课过程中可将知识点分别结合相应的案例来进行介绍,通

常会起到很好的教学效果。例如,在介绍中国目前面临的水问题和开展水资源管理工作的意义时,结合中国石羊河流域的水资源危机和实际情况来进行讲评,则能形象地反映出在缺水地区开展水资源合理配置和科学管理的重要性。再如,在介绍需水预测方法时,结合西北干旱区生态环境需水量研究成果进行介绍,使学生能和现实中的科研工作联系在一起,加深了对实际工作的认识。

(三) 研讨式教学法

在教学过程中,可根据教学内容事先设计一些论点和话题,让学生利用课余时间进行预习。课堂上先进行小组讨论,做到集思广益,再由各组推荐学生讲解,然后进行班级研讨,最后教师归纳、点评。例如,可针对各种水资源评价方法、水资源配置优化算法的原理及优缺点、国内外水资源管理体制比较等设计一些问题,然后由学生进行研讨。研讨式教学法体现出学生既是“学”的主体也是“教”的主体。学生相互研讨,互教互学,调动了学生的学习积极性和主动性;同时教师也摸清楚学生对知识的掌握程度,便于因材施教。

(四) 多媒体教学法

计算机技术的飞速发展给课堂教学带来了生机和活力,也打破了传统教学模式。利用多媒体教学设施和教学手段,将抽象难懂的理论知识变成由具体形象的动画、声音、文本、图片等组合而成的课件,进而将知识的传递过程由静态转变为动态^[2]。在编制课件时,应尽可能地将相关的原理、方法、技术、资讯等通过图片的形式融入到课件相应的内容中,使学生事先能够对今后工作中可能面临的实际问题和解决办法有一个初步、直观的印象。这样既能帮助学生更好地理解抽象的理论知识,提高教学效果,又能锻炼学生独立思考和观察分析问题的能力,使其在以后的学习工作中对各类具体问题能及时、准确地进行分析、解决。

三、实践教学专业化

鉴于水资源规划与管理课程具有应用性广、专业性等特点,其课程教学应以强化实践教学效果为主,注重对学生专业技能的培养,并形成专业理论知识与工程实际相结合、传统计算方法与现代高新技术相结合、本科教学与科研设计相结合的实践教学模式。为此,可有针对性地构建一个由课堂作业、课程设计、科研参与、毕业实习组成的实践教学体系。

(一) 在课堂作业方面

在授课过程中,可将各知识点通过课堂作业的形式加以巩固,并在课后布置一定数量的思考题、论述题,由学生查阅文献资料 and 通过网络途径来收集资料,对问题进行解答论述。例如,在介绍水资源配置一章的内容时,给出“谈谈你对当前区域水资源开发利用模式由‘以需定供’向‘以供定需’转变的理解”这一问题;在介绍水资源保护一章的内容时,给出“思考并讨论水环境容量对于区域经济社会建设和生态环境保护的重要意义”这一问题;在介绍水资源管理一章的内容时,给出“当前的水资源管理工作为什么必须坚持可持续发展的指导思想”这一问题。这些问题尽管不涉及复杂的计算步骤,但学生必须要在查阅大量文献资料后,才能得出较有说服力的论据来支持这些论点,这对于培养学生独立查阅资料、合理取舍材料、成功撰写科研报告的能力是很好的锻炼和帮助。

(二) 在课程设计方面

课程设计是将整个课程所学知识串联起来的有效手段。由于水资源规划与管理课程的知识点很多,各知识点之间是什么联系以及在实际工作中该如何去应用等,都是现实的问题。为此,在课程设计中,可以某一地区的水资源规划工作为例,来布置具体的课程设计任务。这样学生可以通过实际操作,加强对水资源评价、需水预测、供水预测、水资源配置等知识点的理解,从而熟悉水资源规划工作的具体操作流程。

(三) 在科研参与方面

参与科研是提高学生动手能力和创新能力的重要途径,也是锻炼他们独立分析问题、解决问题本领的有效手段。任课教师可充分吸纳学生参与到自己的科研项目中,承担某一方面的具体工作。一方面,学生通过参与科研项目,可增强科研意识,提高实际操作能力,加强对水资源规划与管理课程的认识理解;另一方面,教师也实现了“手把手、一对一”指导学生,充分利用了高校丰富的人力资源。因此,学生参与科研是将教学与科研进行有机结合,让学生学以致用,学有所成,同时还培养其兢兢业业、一丝不苟的工作态度^[3]。此外,学校也给学生提供了许多科技创新的机会,如申请学校资助的大学生科技创新活动、参加科研论文大赛等,学生可结合水资源规划与管理课程理论知识来作一些具体的研究工作,如进行区域水

环境影响评价、开发水资源分析计算软件等。

(四)在毕业实习方面

水资源规划与管理课程一般安排在大三下学期或大四上学期,距毕业实习非常接近。因此,在毕业实习阶段,可有针对性地安排学生到有关水资源行政管理、科研生产部门去实地考察和调研实习,以增强其对水资源管理工作的感性认识^[3]。如安排学生到地方水利局听取水行政执法工作的操作流程、到水资源管理办公室听取水费征收和节水工作的进展状况,到自来水公司参观取水工程、水处理工艺,到污水处理厂调研污水处理技术等,针对管理工作中的优缺点和存在问题进行分析并提出自己的看法,撰写调研报告。此外,在毕业实习阶段尽可能鼓励并推荐学生到各设计单位进行真题设计及演练,锻炼学生解决实际问题的能力。

四、结语

以上是笔者在水资源规划与管理课程建设方面

提出的几点体验和想法,而某些具体教学问题,如知识体系的动态变化及教材更新、教学质量的保证、相近学科对本课程的支持程度等,尚需进一步深入研究。由于水资源规划与管理是一个涉及多学科、多层次的综合领域,因此其教学模式还有待于进一步探索,以最终建立起多元化、规范化、现代化的教学模式,为中国水资源管理事业输送大批高知型和实用型人才。

参考文献:

- [1]鞠伟. 结构力学课程知识的演绎化体系[J]. 高校教育研究, 2009(2):133-134.
- [2]白明洲,王勤,刘莹,等. 工程地质课程教学改革[J]. 高等建筑教育, 2006,15(2):93-96.
- [3]陈艳,于晓华,闫彩云. 水资源利用与保护课程教学改革与研究[J]. 科技信息(学术版), 2008(36):5.

The Course Construction and Teaching Study of Water Resources Planning and Management

DOU Ming, ZUO Qi-ting, LI Gui-qiu

(College of Water Conservancy and Environment, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China)

Abstract: Water resources planning and management, which introduces the basic knowledge and skills on this field, is an important specialized core course for the students of hydrology and water resources engineering specialty. Through the teaching experiences of the author, the teaching system of the course is constructed from three aspects, teaching content, teaching method and teaching practice. It puts forward some applicable suggestions for reference from the orientation, construction and regulation of the course.

Keywords: water resources planning and management; course construction; teaching reformation

(编辑 周虹冰)