

《环境功能材料》课堂教学方法探讨

高如琴

(华北水利水电学院 环境与市政工程学院, 河南 郑州 450011)

[摘要]在解决目前人类所面临的各种环境问题中,“环境功能材料”起着不可或缺的作用。

“环境功能材料”把环境意识引入材料科学,是保持世界经济平稳发展,走可持续发展道路的意识在材料科学与工程学科的具体体现和实践。结合“环境功能材料”课程特点和教学实践,从课程开设的必要性、教学目的、教学思路以及教学方法等方面进行了初步的探索与实践,以促进學生知识水平、综合能力、学生素质的协调发展。

[关键词]环境功能材料; 教学方法; 综合能力; 探索与实践

[中图分类号]G642.0 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1673-977(2012)02-0086-03

21 世纪科技发展是以生物技术、信息技术和新材料的发展为基础的。作为社会经济发展的物质基础,材料对推动人类社会文明进程起着极其重要的作用。但在材料的提取、制备、生产、使用及废弃过程中,主要以资源大量消耗和粗放经营为特征的经济发展模式,在大量消耗资源和能源的同时,排放出大量的废水、废气和废渣,使材料工业的发展成为资源和能源过度消耗、生态环境恶化的主要“元凶”之一^[1]。环境材料的出现是人类对客观世界认识的飞跃与升华,是人类保护环境、走可持续发展道路的意识在材料科学与现代工程技术的具体体现和实践^[2]。为使学生掌握材料与环境之间关系,我们开设“环境功能材料”选修课,使学生了解环境材料在环境污染净化、环境修复及材料替代等方面解决目前环境问题的作用,并对课程的教学体系、实践内容及讲授方法等方面进行了研究与探讨,总结出适合该课程特点的教学方法,以促进學生知识、能力、素质的协调发展。

一、环境功能材料课程特点和开设的必要性

环境材料是上世纪 90 年代初开始形成的一个新的材料科学与工程学的研究方向^[3]。它不仅包括直接具有净化环境、修复等功能的高新技术材料的开发,也包括对现用的传统材料及其产品的改造和替换。环境材料是继人类历史上天然材料、金属材料、合成材料、复合材料、智能材料之后的又一新型材料,环境功能材料科学是一门涉及材料科学、环境科学、化学工程学及管理学等诸多领域的交叉学科。环境功能材料是指具有特定功能,在环境中使用的、与解决环境问题相关的材料。结合环境学和材料科学两大学科而开创的环境功能材料,其特

征是节约资源和能源,可重复利用,具有良好化学稳定性和生物安全性,既能减少环境污染,解决能源危机,又具有材料的先进性和使人类生活环境更加美好、舒适的功能。

环境功能材料课程的开设旨在使学生以客观的视角来观察和了解材料在研究、开发与应用等方面对人类生存环境的影响,更新材料研制的传统思维模式:(1)改变片面要求材料高性能。在满足对产品性能要求的基础上,应尽可能考虑资源和能源的节约,减少对环境的污染,做到材料的资源化利用^[4];(2)改变只管生产,不顾产品的回收与利用。在材料整个生命周期中,要把材料与环境的协调性作为对材料要求的重要评价指标;(3)树立长远发展的意识。环境材料科学的发展应贯穿于材料循环使用的整个过程,要把材料科学与产业的具体发展目标,同可持续发展的大目标结合起来,不仅要讲经济效益,还要讲社会效益。

环境功能材料课程的开设,可使学生能够把环境意识应用于日后的科研、生产和工作中,使产品的生产工艺流程的设计更为合理、更趋环保,把环境保护逐步提升到与产品生产工艺要求同等重要的地位。

二、环境功能材料课程的教学目的和思路

该课程作为一门综合性的多学科交叉,主要揭示人类活动与生态环境间的相互作用规律,课程设置体现“厚基础、宽专业”的原则,淡化专业,增强学生的资源忧患意识和环境保护意识,为建设资源节约型、环境友好型社会做出努力,并将环保教育上升到在发展的同时也要治本的层面来。

通过本课程的学习,以使學生理解环境功能材

[收稿日期]2011-12-26

[作者简介]高如琴(1969-),女,河南浚县人,讲师,博士,研究方向:环境功能材料。

料的基本内涵。通过学习环境功能材料设计基础、电催化电极材料、光催化材料、湿式催化氧化材料及电磁污染控制材料等的內容,掌握材料与环境相互影响和相互制约的基本知识;从环保、节能、成本、综合利用和解决资源问题的角度,结合环境功能材料的结构、性能、加工和使用,掌握环境工程领域中的一些环境净化材料、环境修复材料、环境替代材料的设计、制备、性能与应用等,^[5]并了解环境材料方面的一些热点问题,研究现状以及研制和开发环境协调材料的基本方法和设计原则。

三、环境功能材料课程教学法的探索与实践

环境功能材料是一门理论性与实践性都较强的应用学科,这决定着在教学过程中要理论与实践并重,既注重专业基础理论的学习,又注重工程实践能力的培养。

(一) 精讲多练, 培养能力

精讲就是要求老师在讲授过程中不必面面俱到,但精讲不是单纯地少讲,而是把主要精力放在“讲活概念、讲透重点和讲清难点”上来。在教学过程中,教师应基于教材而又限于教材,在深入钻研教材基础上确定授课内容,重新书写讲稿,用简练、准确、通俗的语言把讲授内容表达出来,使学生一听就懂。在讲授过程中老师要采取循序渐进的方法,不断揭示矛盾,分析矛盾,解决矛盾。授课过程中,应及时提示学生那些与后继课程有密切联系的内容或与科研有关的问题,从而激发同学对后继课程的兴趣和对科研的向往,更加刻苦钻研课程的内容。

(二) 案例分析教学法

案例分析教学法是一种把现成的个案资料运用于教学过程,让学生对案例进行分析、探讨并解决具体问题的一种教学方法。只有解决了问题,学生才真正学到知识,才能体会到学习的乐趣。比如通过能源短缺、环境污染、生态恶化等个案,和学生一起分析探讨解决的办法,使学生深刻认识到社会需要的是现代工程师,不是单纯的专业行家,在工作中既要考虑技术的先进性,又要顾及经济成本核算、社会文化的接受程度、以及与环境的相容性等因素,培养学生分析问题和解决问题的能力以及创新精神。此外,教师对讨论的案例的分析应认真做好总结,指出讨论中所运用到的方法、基础和理论,与其它方法相比的优缺点以及本次讨论的不足和成功之处。对学生提出的有一定创新的方案要予以鼓励,这样可以提高学生独立分析和解决问题的能力,

也为日后学生走向工作岗位打下坚实的基础。

(三) 引入材料发展新信息

随着科学技术的不断发展,新型环境功能材料也在不断出现。在课堂教学中,有目的地引入当今国内外环境功能材料研究中的一些最新的研究成果,如绪论中提到一些材料发展的趋势,当讲到相应章节时可结合该材料的研究现状再进行一些具体的扩展说明。教师还可将本人或教研室其他教师所搞的与授课内容有关的科研简要介绍给学生。这样不仅可加强学生对课本知识的理解,丰富课堂内容,而且提高了授课内容的知识含量,使他们开阔眼界,增长知识,同时也增强了课堂教学的说服力。这对增强学生对该课程的学习兴趣,保证教学质量以及学生创新意识的提高都很有意义。

但有一点需要强调,老师不应将课堂教学变为科研专题讲座,要紧紧围绕所授课程的主要内容,把前沿的东西适当揉进去,让学生从课本中系统的学习环境功能材料在净化、修复环境的机理,总结出带规律性的东西,同时也体味到,社会在进步,科技在发展,需要很多人的不断探索和研究,作为新一代大学生要有坚实的基础和勇于创新的精神,才能紧紧跟上时代发展的步伐。

四、结语

环境功能材料是一门与我们的生活息息相关,多学科交叉、综合发展的新学科,该课程在内容体系构建及教学过程中,应注重材料与环境的相容性、协调性的意识,树立“知识、能力、素质”三位一体的现代教学观念,既注重专业基础教育,又注重实际应用能力、创新能力、分析和解决问题能力的面向现代工程的复合型技术人才培养目标。

参考文献:

- [1]解念锁. 环境材料学课程的和谐教学法[J]. 机械管理开发, 2009, 24(4): 153-154
- [2]韩桂泉, 李善忠, 张东恩, 等. 开设环境材料课程的认识与体会[J]. 科技信息, 2006, 22(10): 235-236.
- [3]山本良一. 环境材料[M]. 工天民, 译. 北京: 化学工业出版社, 1997.
- [4]沈美庆, 王军, 张凤宝. 化工专业开设生态环境材料课程的教学改革与实践[J]. 化工高等教育, 2005, (1): 35-36.
- [5]冯玉杰, 孙晓君, 刘俊峰. 环境功能材料[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010: 23-25.

[责任编辑 王云江]

(下转第 91 页)

成为一个系统工程。

其次,健全普通高校国防教育组织机构。具体说来就是没有设立军事教研室的院校要抓紧增设,已经建立军事教研室的院校要将该教研室置于院校领导的直接领导下,从过去的单一行政机构变为集教学与科研双重任务的国防教育基层单位。不应再继续出现院校因组织建制调整而对军事教研室合并、拆分或裁减等等,要突出强调军事教研室的学科教学特性。

再次,深化普通高校国防教育内容。与俄罗斯在国防教育中突出军事爱国主义教育模式相比,我国普通高校国防教育必须深化教育内容,强化三种国家意识,即国家主权意识、国家利益意识和国家安全意识。普通高校国防教育作为国家国防建设的重要组成部分,只有突出强调三种国家意识,才能切实增强当代大学生的国防观念,提升他们的国防素养。

最后,完善普通高校国防教育人才培养制度。

一方面是要将普通高校培养预备役军官与军队人才培养体系相衔接,加强普通高校为军队培养合格后备人才的功能。另一方面是将军队依托普通高校培养高素质人才的做法常态化,真正“走出一条中国特色军民融合式发展路子。”

总之,普通高校国防教育是全民国防教育的重要阵地,事关国防建设与安全。我们必须主动借鉴其他国家国防教育的先进经验,从而推动我国普通高校国防教育建设,为实现军队与国防现代化建设目标贡献力量。

参考文献:

- [1]傅景云.国防教育概论[M].北京:军事科学出版社,2003.
[2]刘秋生.加强高校国防教育的几点思考[J].广西大学学报,2005,(3):63-65.

[责任编辑 王云江]

National defense education comparative study of Chinese and Russian universities

LIU Gang

(PLAUFL Department of Political Theory, Luoyang 471003,China)

Abstract: Russia has achieved some success in the legal guarantee, institutional settings, educational content and form, and personnel training. It is of great significance for us to learn from Russia's experience to promote our National defence consciousness and quality.

Key words: national defense education; colleges and universities; building of national defense

(上接第 87 页)

A study on teaching method of "Environment function material"

GAO Ru-qin

(Institute of Environmental and Municipal Engineering, North China Institute of Water Conservancy and Hydroelectric Power, Zhengzhou 450045, China)

Abstract: In solving the current environmental issues, environment function material plays the indispensable roles. The environmental consciousness of materials science was introduced by environment function material, which is to keep the stable development of the whole world's economy, embody and practice the consciousness of the sustainable development in materials science and engineering discipline. Combining with the characteristics and teaching practice of *Environment Function Material Course*, the necessity of the curriculum, the teaching objective, teaching means, teaching method and so on were preliminarily explored and practiced to promote the students' knowledge level, comprehensive ability, and the coordinated development of the students' quality.

Key words: environment function material; teaching method; comprehensive ability; exploration and practice