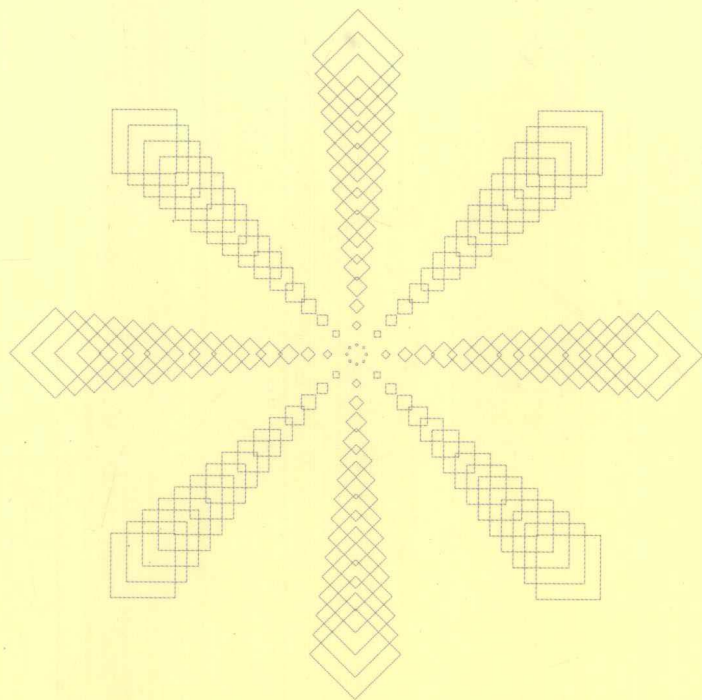


首都师范大学信息工程学院

信息技术教育 研究论文集



国防工业出版社

National Defense Industry Press

首都师范大学信息工程学院

信息技术教育研究论文集

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

这本论文集是首都师范大学信息工程学院教职工在教学、实验、管理改革实践中的经验结晶。它从一个方面反映了学院建院以来在教学改革、实验改革、课程建设、专业建设、专业实践、毕业设计、教书育人、管理育人等方面所取得的丰硕成果。其主要内容包括教学研究、电子类课程研究、管理类课程研究、软件类课程研究、硬件类课程研究、网络与人工智能课程研究、计算机公共基础课研究以及教学管理研究。

本论文集作为首都师范大学信息工程学院教学、实验、管理改革的经验总结,希望能与兄弟院系有更多的交流,也希望能对兄弟院校的教学、实验、管理改革起到一定的参考作用。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术教育研究论文集. —北京:国防工业出版社,
2005.12

ISBN 7-118-04210-2

I. 信... II. Ⅲ. 信息技术—教学研究—文集
IV. G202-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 120771 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 19¼ 455 千字

2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月北京第 1 次印刷

印数:1—700 册 定价:33.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前 言

这本论文集是首都师范大学信息工程学院(以下简称我院)教职工在教学、实验、管理改革实践中的经验结晶。它从一个方面反映了我院建院以来在教学改革、实验改革、课程建设、专业建设、专业实践、毕业设计、教书育人、管理育人等方面所取得的丰硕成果。

我院是学校在“十五”期间建设的惟一的一个工科性学院,也是学校在创建国内一流水平的综合性教学研究型师范大学中的一个重要举措。目前,学院设有8个本科专业(含方向)、3个硕士授权点、1个北京市重点建设学科、1个校级重点学科。1个校级重点实验室和1个校级实验室。

对一所本科院校来说,其学科无论多么强大,本科教育都将是一个重要的基础,搞好本科教育都会是一个永恒的主题。在本科教育方面,专业建设是一项重要内容。几年来,我们根据首都信息化建设的需要和自身的优势,搭建了一个结构较为合理、特色较为明显的本科专业构架,它包括计算机科学与技术专业、计算机科学与技术(师范类)专业、电子信息工程专业、信息管理与信息系统专业、信息工程专业、软件工程专业、智能科学与技术专业以及电子商务专业(方向)。这一本科专业构架的建立,为我院本科教育的快速发展奠定了一个良好的基础。

作为一个以信息类专业为主体的工科性学院,学生的实验条件和实践环境建设尤为重要。近几年来,我院在学校的大力支持和自身的积极努力下,在基础实验室改造和专业实验室建设方面取得了非常突出的成绩,初步建起了一批国内高校中一流水平的教学实验室,设立了一些开放性、研究性实验,为学生的创新性活动和实际能力培养提供了良好的硬件条件和软件环境。

毕业设计是本科教育过程中的一个重要环节,是对毕业生知识、能力和素质的一次综合培养。同时,它又是本科教育的最后一个环节,是对学生培养质量的最后一次全面检验。因此,应该高度重视毕业设计环节,严格毕业设计要求。在这方面,我们也做了大量的工作,积累了一些宝贵的经验。

改革是动力,创新是灵魂。我院肩负着首都信息技术教育人才和信息化建设人才培养的双重任务。在即将到来的“十一五”期间,我们将继续高举改革和创新的旗帜,进一步优化专业结构、突出专业特色、加强专业基础、注重专业实践、稳定办学规模、提高办学质量、面向社会需求、强调能力培养,力争把我院办成一个国内同类院校中一流水平的、首都人民满意的工科性学院。

本论文集作为我院在教学、实验、管理改革方面的经验总结,希望能通过它与兄弟院系之间有更多的交流,当然更希望它能够对兄弟院系的教学、实验、管理改革起到一定的

编委会成员

主 编 王万森

副主编 赵冬生

编 委	李洪琪	葛庆平	张淑清	师怡爽
	孙卫真	王 华	袁慧梅	关 永
	彭 岩	吴敏华	张建林	李永刚
	徐克强	朱 虹		

参考作用。

在本论文集的编写、出版过程中,得到了国防工业出版社的大力支持。我院教学秘书李毅坤老师做了大量的具体工作。在此,我谨代表全院师生员工向他们表示诚挚的谢意。

由于我们的理论水平和实践能力有限,再加上信息技术的快速更新与发展,书中难免存在一些不妥和错误。对此,敬请兄弟院校的各位同仁和广大读者批评指正。

首都师范大学信息工程学院

王万森

2005年9月

目 录

教学研究

计算机专业数学课程中能力培养的探讨	李洪琪 (1)
信息工程学科双语教学探索	孙卫真 (6)
以建构主义思想指导《算法设计与分析》课程的教学	王爱清 (10)
《微机组装与维护》教学探究	时翠霞 (14)
《微机组装与维护》课程教学改革的实践与研究	田建仲 (18)
《计算机网络》双语教学的探索、实践、思考	王彦丽 骆力明 (21)
计算机课程双语教学实践与思考	霍其润 徐敏 (26)
面向双语教学的双语案例教学	荣毅虹 (29)
硬件课程教学改革的实践与研究	刘京锐 (33)
我对成人教学的体会	张亚平 (36)
学习与创新	张志群 (39)
启发式教学与思维能力的培养	张光年 (42)
试论实践教学必须加强	孙纪安 (45)
《概率统计与随机过程》课程教学的几点改革	赵晓旭 (49)

电子类课程研究

Multisim 仿真软件在高频电路教学中的应用	李锦萍 (53)
《电声技术基础课》教学与实验的研究	王丽雪 王竹 (59)
开展业余电子小组活动和参加大学生电子设计竞赛的几点体会	张志广 (61)
利用动态教学法讲述数字电路中触发器内容	李永刚 (64)
应用 Matlab 辅助《数字信号处理》课程教学	宋宇 (68)
浅议《电路分析基础》课程改革	马昆宝 (71)
数字电路实验改革初探	闵子建 (75)

管理类课程研究

《管理运筹学》的教学探讨	林云 (78)
《决策支持系统》课程研究及教学探讨	吕慧颖 (81)
信息管理专业的计算机课程教学	邹蓉 (89)
《管理信息系统》与《管理信息系统案例分析》教学改革初探	张建林 (92)
《数据库原理》课程教学探讨	兰晓亭 关桂霞 邱德慧 (96)

软件类课程研究

抛锚式教学模式在《C 语言程序设计》教学中的尝试	赵艳红 张聪霞 葛庆平 (99)
--------------------------------	------------------

浅谈计算机软件课程教学	徐敏 霍其润 (102)
《数据结构》课程教学探讨	袁璐洁 (104)
软件人才的社会需求与培养模式的思考	王华 (109)
通过《面向对象程序设计》课程的教学谈“教授知识为辅,培养能力为主” 的教学思想	骆力明 (114)
以实战要求培养学生的软件工程能力	张汉煜 (117)

硬件类课程研究

《微机原理与接口》课程网络教学探讨	饶敏 (122)
《计算机原理与结构》课程教学研究	朱虹 (128)
单片机教学初探	张俊方 徐克强 (131)
关于《EDA 技术》课程教学改革的若干设想	袁慧梅 (135)
浅谈实验教学改革与创新能力训练	李志平 (138)
浅谈信息法教学中的几点体会	张连永 (140)
网络教学质量刍议	刘丽珍 (145)
网络课程教学实践与体会	关桂霞 (150)
现代教育技术在 C 语言教学中的应用研究	王旭仁 (152)
计算机硬件课程教学改革的实践与思考	杨西珊 (155)

网络与人工智能课程研究

《网络数据库应用技术》课程教学探讨	王洁 (157)
《现代网络交换与传输》实验室创新实践研究	关永 (160)
本科专业《网络工程》课程教学探讨	徐远超 (164)
结合城域网设计谈网络课程教学	李环 (168)
《计算机网络体系结构》课程建设探讨	李晓娟 (173)
Matlab 在多媒体技术课中的应用	葛庆平 赵艳红 (176)
研究型学习在数据挖掘课程教学中的尝试	刘旭敏 (180)
《人工智能原理》课程研究	彭岩 王万森 (185)
关于在基础教育阶段开展智能机器人教育的思考	何花 孙媛媛 (190)
专家系统在学生综合测评中的应用	李毅坤 (194)

计算机公共基础课研究

公共必修课计算机素养的课程教学探讨	张研研 (198)
《计算机公共课》课程教学探讨	张聪霞 (203)
《办公自动化》课程的教学体会	柏玲 (206)
计算机公共课教学改革实践与设想	任富田 (209)
从计算机公共课教学探讨人才培养	李传中 霍其润 (212)
浅谈计算机公共课的“任务驱动”教学法	袁晓红 王秀敏 (218)
大学计算机公共课的教学探讨	韩红梅 (222)

探索成人教育的教学发展	刘永强 (226)
以目标为核心的教学方法浅谈	谭小慧 (230)
以学生为本的教学——《计算机文化基础》课程教学改革探讨	潘巍 (235)

教学管理研究

探讨高校固定资产及实验仪器设备管理	庄翠柳 (240)
成人高等教育实行学分制探析	张淑清 (244)
高校教师如何应对教育信息化	仝丽娟 (248)
刍议扩招后如何保障研究生培养质量	谢达 (252)
基于高中信息技术课程的电子学档评价系统设计	赵冬生 赵俊莉 (258)
论高校创新人才的培养	王萌 王超 (267)
关于高校诚信教育的思考	师怡爽 (272)
关于《电磁场理论》教学方法的探讨	王薇 (276)
浅谈办公自动化教学的几点体会	王凡 (279)
浅谈教学秘书工作	李毅坤 王立新 (282)
浅谈如何做一名合格的本科生导师	李毅坤 侯宛宁 (286)
深化教育教学改革,构建实践教学平台	徐克强 赵冬生 葛庆平 (290)
谈完全学分制下高校学生工作的改革和创新	师怡爽 (294)
信息时代下的教与学	王瑞梅 (298)
学分制下高校教学管理工作的问题与对策	宋立平 (301)
抓住第一次,事半功倍	吴敏华 (306)

教学研究

计算机专业数学课程中能力培养的探讨

李洪琪

摘 要: 计算机科学本身就是现代数学发展的成果。在数学课程中实现对计算机专业学生能力的培养,包括创新能力的培养至关重要,也是值得探讨的。通过讲座让学生认识到数学课程的重要性并且提高兴趣,这是提高能力的基础。课堂教学是进行能力培养的主要场所。教学中突出知识的形成过程,营造创新环境,用数学家们智慧的火光启迪学生创造性思维;鼓励查阅资料,利用网络资源,学习教材之外的知识;通过撰写论文,进一步提高应用能力。

关键词: 计算机专业数学 能力培养 创新思维 趣味性 应用

本科计算机专业教学计划中,数学课程包括基础数学课、专业基础数学课,共 29 学分,约占教学计划中工科基础课和专业基础课的 27%。涉及课程有高等数学、线性代数、概率论与随机过程、离散数学、数值分析、组合数学和高等数学研究。计算机科学本身就是现代数学发展的成果。在数学课程中实现对学生能力的培养,包括创新能力的培养至关重要,是教学承担者应该努力做到的。学生对数学课程的学习状况,也直接影响着学生的学习积极性和专业课程的学习效果。

计算机专业的部分学生,会出现对大学数学课程不够重视、不太适应、不感兴趣而成绩不佳的情况。进而影响了学习积极性,有碍创新能力的培养和提高。针对上述情况,几年来,我们在计算机专业数学课程的教学过程中,针对突出学生能力的培养方面进行了一些探索。

一、通过讲座在新生中突显数学课程的重要性

大学一年级就有高等数学、线性代数等重头课,虽然每个新生都有十几年学习初等数学的经历,但是从中学数学到大学数学,学习内容不同,这就要求提高学生提高学习主动性、调整学习方法。以往情况是部分学生对大学的学习缺乏思想准备,会出现诸多不适应,茫然不知所措,犹如当头一棒,必然也影响后续专业数学课的学习。为此,经和学院负责学生工作的同志商定,在新生入学教育阶段安排了《如何学好大学数学课程》的专题讲座。涉及:什么是大学数学;工科数学课程设置;数学与计算机专业的关系;数学的乐趣;学习数学的方法;学习数学家的勤奋刻苦、创新精神等内容。这样的讲座已连续坚持了 5 年。

开设讲座的目的是突出数学课程的重要性,让学生认识到选择了信息专业,数学课程

必须要学好,也完全能够学好。未临深渊敲警钟,促使学生尽快从升入大学的兴奋状态转入扎实的学习状态;轻拨琴弦两三声,未成曲调先有情,提起学生学习数学的兴趣;使学生懂得“业精于勤荒于嬉,行成于思毁于随”的道理,强烈的学习愿望和刻苦的学习精神是学好数学课程的必要条件。讲座起到了提醒、引路、树立信心的作用。每次讲座后,学生们都比较振奋。我们仍在不断地锤炼讲座内容,使讲座长期坚持下去,让它成为信息工程学院学生学好数学课程链条中的第一个环节。

二、高度重视课堂教学

随着学分制的推行,学生有了更大的学习自主性。选课、选时、选师,这给教师的课堂教学提出了更高的要求。多种学习方式的提倡,又容易使人忽视课堂教学的重要性。

事实上,课堂是教育的主要载体。课堂教学始终是对学生能力培养的重要场所。课堂是培养学生创新精神的主阵地。我们坚持认真对待每一节课,努力体现严谨的教学态度,营造活泼的课堂气氛,形成师生互动的局面。在课堂教学中,注意下述几个问题。第一,精心准备每门课程的引言绪论,介绍本门课的简史,点明在专业课程中的作用、课程的基本内容和知识体系,起到居高临下,高屋建瓴的作用。让学生们有“独上高楼,望尽天涯路”的感觉。有的学生说,就算我某部分的内容没有学好,没有理解,也是一个清醒的失败者,也有奋起直追的信心。第二,在引入重要概念方法及典型问题的讨论时,努力营造创新环境,让学生体味数学家们的创新过程,从数学家们的智慧火光的闪动中受到启迪。第三,钻研教材,挖掘精髓,体会内涵。努力争取讲课时深入浅出,简洁透彻,避免学生明白的、容易看懂的占用较多时间,而学生不易懂的或教材延伸内容没有时间涉及。明确基本概念、方法、基本题型,知识和能力并重,学习结果和过程并重。以热情的投入、简练深刻的语言,展示数学之美,力争使课堂具有磁性的吸引力。第四,给学生提供较多的学习信息,鼓励学生查阅资料,利用网络资源,自主学习,撰写相关论文,提高应用数学知识的能力。

自然,为了适应新的数学课堂教学要求,应该把教学当做一门艺术,当做一门遗憾的艺术,如同一个话剧表演艺术家,每一场演出后,都为表演的精彩而欣慰,同时又必然有遗憾之处,期待着下一次实践中改进。如果授课者能这样对待每一次数学课,数学课堂必能充满乐趣和生机。不但学生受益,授课者也是一种享受。这也是我们的努力方向。

三、教学中要突出创新能力的培养

数学教材所涉及的内容,一般都是较为成熟和完善的内容,离开数学的前沿已有一段距离,特别是某些内容,产生于数百年前,那它的创造性又在哪里呢?

杨振宁先生说过,“读多少书并不重要,重要的是让他了解知识形成的过程”。

仅就我们本科计算机专业教学大纲中所涉及的数学课程而言,在知识形成过程中,能体现数学家们的艰辛以及发现问题、解决问题和伟大创造力的地方比比皆是。数学是由一个个概念、定理、公式、方法组成的。表面枯燥无味的概念、定理、公式,在它们形成的过程中,充满了生机和活力,这就是一个创新的过程。如果我们在讲授过程中,有意识地营造创新环境,那么学生在体味、“参与”这些概念、定理、公式的创造过程中,定会明白数学概念来源于实践、形成于思辨。这不但使知识本身认识深刻、记忆牢固,主要的收获是经

历了一个提出问题、解决问题的创造过程。就像一个个“案例”的作用,它们能使学生从中学会发现问题、分析问题和解决问题。渗透在课程中,隐藏于概念、定理、公式背后的数学家们的智慧是人类的财富,这些数学智慧的火花必能给后来学习者的创造力以启迪。

故而,我们在授课过程中,凡属重要概念,都遵循着实例、分析以及抽象出数学本质、性质、运算、应用的步骤进行,比如:导数概念、定积分概念的引入,莱布尼茨关于数理逻辑的设想,集合基数的讨论,关系理论的形成,组合数学中鸽巢原理的推广形式,递推关系及其解法,母函数概念引出,波利亚定理等。

注意提高能力培养。数学课程中培养学生逻辑思维、抽象思维能力也是重要方面。课上注意培养学生收敛性思维,即应用已有定理,通过分析、归纳解决实际问题。同时注意发散性思维:从已有定理出发,分析它的条件、结论;如果条件改变了,会得出什么结论;解决了哪些问题,还有哪些问题没有解决,不断设想讨论新的问题。

自学和讨论是提高能力的方法之一。组合数学中应用容斥原理的“错位排列”、“连续数对问题”、“夫妻问题”的求解方法巧妙,论证严密冗杂。把它们留给学生们自学,安排学生讲解或教师和学生一起探讨、订正,学生们印象深刻,效果良好。

利用广泛的学习资源,钻研善思是提高能力的重要渠道。鼓励学生们就学习过程中的某些问题,发表见解,书写小论文;也鼓励学生广泛查阅资料,搜索有关网站,利用网上资源学习书本以外的知识,写成学习论文。特别是组合数学,它是一门既古老又年轻的学科,有人把它比做一棵参天大树,既古老苍劲,又年轻挺拔。随着计算机信息科学的飞速发展,组合数学的作用越来越显现出来,很多信息类专业都开设了组合数学课程。由于组合数学内容浩瀚庞杂,而教材收集的内容有限,这也给学生们自主学习提供了广阔的空间。有的学生在论文中写到:“组合数学无处不在,它的主要应用就是在各种复杂关系中找出最优的方案。所以组合数学完全可以看成是一门量化了的关系学,一门量化了的运筹学,一门量化了的管理学。”学生们从网上查阅到胡锦涛同志的讲话,进一步认识了学习组合数学的重要性。胡锦涛同志在1998年接见“五四”青年奖章获得者的讲话中指出,组合数学不仅是不同于传统的纯数学的一个分支,它还是一门应用学科、一门交叉学科。他希望中国的组合数学研究能够为国家的经济建设服务。如果21世纪是信息社会的世纪,那么21世纪也必将是组合数学大有可为的世纪。

四、教学中注意培养学习数学的兴趣

北大许智宏校长曾说过,一个好的教师首先是有激情的、有趣味的,如果做不到这一点,他就不会有成功的教育和教学。激情和趣味,这的确是一个教师一生应该认真修炼的。

计算机专业的数学课程如果仅仅是认知教学,让学生记忆大量的公式、定理,使他们处在繁琐的运算中,以应付考试为目的,必然培养不出兴趣,这是很痛苦的。应该以教师的激情展现数学的情趣、美感,使学生热爱数学、喜欢数学,能体味其中的乐趣,进而去欣赏所学到的数学知识。

某些重要概念的引出,可以通过精彩的实例来实现;某些数学理论受到悖论的震撼,才得到了改进。实践说明,这些实例和悖论的引用,正是加深了学生们对概念和定理本质的理解,感受到计算机数学的乐趣。比如:“飞矢不动”的悖论引出极限概念;“阿基里斯追

龟”立时揭示出了级数收敛与发散的问题;“理发师悖论”使学生们对离散数学集合论部分的讨论高度重视;“哥尼斯堡七桥问题”使学生们知道图论的重要性;“三十六军官问题”又引出组合数学中正交拉丁方的理论;“兔子问题”及其各种解法引导出斐波那契数列等。这些极富趣味的实例和悖论及其解决办法,展现了解决问题的技巧和数学的奇妙。凡是想学好数学的学生,应该体会出数学的妙趣横生。正如戴维斯所说,“数学的无穷无尽的诱人之处在于它里面最棘手的悖论,也能盛开出理论之花”。

计算机专业的数学课程可分为连续数学和离散数学。学生刚接触离散数学(也包括组合数学)时,由于之前都是在学习连续数学,不免有些不适应。可是离散数学要涉及教学计划中七八门后续课程,可见其重要性。而且离散数学(也包括组合数学)的确在计算机信息科学中有不容忽视的作用,其离散性与计算机的联姻,更使其应用具有广泛的前景。连续数学和离散数学是数学的两只不可或缺的翅膀。有人说,连续数学就像是“剪不断,理还乱,是离愁,别是一般滋味在心头”。离散数学就像是“枯藤老树昏鸦,小桥流水人家,古道西风瘦马,夕阳西下,断肠人在天涯”。你看,这不是在欣赏连续数学和离散数学的不同美感吗?罗素说过,“数学,如果正确地看,不但拥有真理,而且也具有至高的美”。杨振宁先生也讲,“任何科学领域都有美存在,只要你能用心挖掘到它的美,你就可能攀登科学顶峰”。

就以组合数学的一个开篇实例幻方来说,它有那么久远的历史,既是一个数学游戏又是一种美学消遣。幻方构造方法和构造结果很多,研究幻方的成果和书籍丰富,还有个中国幻方研究者协会。1977年,美国发射的负有探索外星球文明使命的“旅行者”1号和“旅行者”2号宇宙飞船还载有一个代表人类数学知识和成就的四阶幻方图片。奇妙的幻方就已展现了组合数学的趣味性和美感。很多学生是通过查阅学习幻方的资料而产生对学习组合数学其他内容的更大兴趣。

PowerPoint 投影在课堂上的使用,为我们展示数学之美等这些只需学生了解而又不可占用过多教学时间的内容提供了方便。

五、联系实际,利用计算机深入研究教材中的数学问题

计算机是现代数学发展的结果,计算机的出现又可以解决从实际抽象出来的异常复杂的数学问题。就像四色问题,1852年由一个英国青年提出“猜想”,希伍德经过60年的工作去证明四色定理。1922年证明了限定25个区域下的四色问题;1938年证明了限定32个区域下的四色定理;1940年证明了不超过35个区域的四色定理;1968年证明了不超过40个区域的四色定理。直到1976年,由美国的两个数学家,利用电子计算机经过1200h的计算,完成了200亿个逻辑判断,才得到证明。从问题的提出到解决用了124年。计算机的计算一类是数值计算,一类是组合计算。教材上的很多问题,如果学生们利用计算机去解决或实现,必是锻炼能力的很好的实践。有的学生自己编程实现各阶幻方的构形;有的学生研究棋阵多项式的自动生成算法进而研究禁位排列方案的自动生成算法,并在计算机上实现。如此种种,对学生们掌握数学和计算机的能力都有提高。

结束语

人云:学无定法,学习有法;教无定法,教学有法。教学目标相同,同样都有提高学生能力,培养高素质人才的责任,但教学过程中会各有各的特色,赤橙黄绿青蓝紫,异彩纷

呈。互相切磋学习,迎来的是生动活泼的教育教学局面。

参 考 文 献

- 1 杨振生编著.组合数学及其算法.合肥:中国科技大学出版社,1997
- 2 [美]Richard A Brualdi 著.组合数学.北京:机械工业出版社,2001
- 3 [美]Richard Johnsonbaugh 著.离散数学.冯舜玺等译.北京:机械工业出版社,2001
- 4 曹汝成编著.组合数学.广州:华南理工大学出版社,2000
- 5 吴振奎,吴旻著.数学中的美.上海:上海教育出版社,2001

信息工程学科双语教学探索

孙卫真

摘 要:以《操作系统》课程为例,对信息工程学科开展双语教学进行探索。包括:采用国外优秀的原版教材;全面使用现代化教育手段;教育资源共享;使用多种手段,全程跟踪教学过程和质量;从考试情况和作业调查入手,进行分析、总结。

关键词:双语教学 高等教育 教学改革 教学方法

知识经济的全球化对高等学校人才培养提出了更高、更新、更全面的要求。而信息工程学科又处于知识经济的前沿,对国内学生来讲,大量的学科知识是外来的。其中的专业术语和参考资料又绝大部分出自英文,而且,其学习、工作环境都离不开英语。所以,信息工程学科的毕业生必须具备较高的英语听、说和读、写的能力,才有可能参与未来的国际竞争与合作。

在信息工程学科的课程教育上,提高学生英语能力是非常必要的。所谓双语教学,其目标是培养学生使其具备运用两种语言进行学习和交流的能力。但是达到这一目标的手段不是通过把外语作为一门独立的课程,而是用两种语言作为教学媒介来教授专业课,使学生通过授课语言的运用来达到掌握两种语言并通过两种语言的教学达到掌握专业知识的最终目标。

以《操作系统》课程为例,绝大多数高校都将其设置为信息工程类本科专业的专业必修课之一。这门课程主要介绍计算机操作系统的基础结构和实现技术,讲授众多操作系统的设计精髓。最近 10 多年来,计算机操作系统工程实践进展很快,一些老的技术或被淘汰或被改进。与此同时,一些新的思想和基本概念又不断出现,并应用到当前流行的操作系统产品中。这就要求《操作系统》的教学内容必须及时更新,以适应操作系统工程技术的飞速发展。从教学的角度看,如果不能及时更新教学内容,使学生学以致用,那么势必会影响学生的学习兴趣,从而影响教学质量。因此,首都师范大学(简称我校)信息工程学院(简称我院)于 2003 年选用了《操作系统》专业课程英文原版教材,采用双语教学。在此,就双语教学的教学方法作深入的思考。

一、阶段实施,逐步提高,稳定到位

双语教学是指采用两种语言教学,对信息工程学科来讲,双语主要是指英语和汉语两种语言。教学内容有教材、讲课、作业、测验等几个重要环节。我们根据教学规范将双语教学按照其实施的难易程度划分出了 3 个阶段:初级阶段为“英语教材—汉语讲课—汉语作业”;中级阶段为“英语教材—汉语讲课—英语作业”;高级阶段为“英语教材—英语讲课—英语作业”。结合我们自身条件,2003 年就《操作系统》课程试行了初级双语教学,即采用了英文原版教材、汉语讲授及汉语作业的教学方式。2004 年,我们又进入到中级阶

段,即采用英文原版教材、汉语讲授及英语作业的教学方式。一旦条件成熟,我们将进入双语教学的高级阶段,即英语原版教材、英语讲授及英语作业教学方式。

根据对实施双语教学三轮的教学观察和统计得出,双语教学的推进有一个过程,不能操之过急。在双语教学的大环境未形成之前,如果直接进入双语教学的高级阶段,学生很难立即适应,这将影响教学效果。尤其对于理论性较强的课程,学生将同时面临专业知识和英语口语、听力双重困难。从《操作系统》课程的双语教学实践可以看出,循序渐进地实施双语教学是非常必要的。

二、精选教材,泛读文献,重点解释

教材于教学是非常重要的,选用的英语教材必须语言浅显易读,在相关领域具有权威性和普遍性,知识又比较新。我们比较了若干《操作系统》教材,最后决定选取在国外广泛采用且在国内已被几所著名大学采纳的教材:《Moden Operating System》,作者:Andrew S. Tanenbaum。该书语言简练,易读易理解,系统详实地论述了现代操作系统原理,并分析了当前较新的主流操作系统实例,与已有的教学大纲要求基本相符。另外,由于《操作系统》是信息工程学科的核心课、基础课之一,是计算机专业研究生入学考试的必考课程,所以,选取教材时,同时需要考虑学生考研究生的需要,如果我们的教材与学生所报考学校指定的《操作系统》教材相差甚远,这将影响到学生的深造。

大学生学习专业知识不能只局限于一本教材,要鼓励学生阅读大量相关材料和文献,汲取众家之长,逐步形成自己的见解。学生的学习要基于教材,突破教材,并有所创新。所以,我们也向学生尤其是英语基础较差的学生推荐国内较好的中文教材和译本。今年,按照新的教学计划,我们为计算机专业学生开设了《操作系统分析与实践》课程。该课程利用开放实验室进行实验,要求学生阅读英文文献,写出英文报告,进一步巩固和提高学习成果。

由于专业课程的专业词汇量很大,而且意义不同,因此,学生使用和学习外文教材时首先遇到的困难就是大量的生词和专业术语。为了解决这个问题,我们的做法是:第一,鼓励学生查阅词典来解决,再由教师引进中文翻译;第二,要遵循“渐进性”原则,做到由浅入深,由少到多,每次授课都要介绍几个,同时,又提示学生要注意英文专业术语的普通含义与专业含义的区别与联系。因此,这就要求教师自己首先深入钻研上述问题,勤翻阅专业外文词典,不断积累和整理出有关词义的信息,提供正确详实的解释。

在双语教学过程中,一些英语成绩较差的学生经常反映记笔记和听讲课有矛盾而无法跟上教学进度,脑子里经常闪现的是单词而不是教师向他们传授的专业知识。另外,受教师和学生双方语言能力的局限,在授课过程中,我们不得不适当地增加英文课件的内容,这尽管表面上便于学生听课,但它却使教师和学生耗费太多的无效时间而无法完成预定的授课内容。对于上述的问题,我们采取了如下的措施,即首先必须拓宽现有的教学资源,加入多媒体电化教学手段;其次摒弃长期以来教师当演员,学生当听众或观众的做法,充分发挥学生的主观能动性,培养学生的创新思维和自学能力,适当提示,增进理解,突出重点,完成授课。

三、精心备课,科学授课,因势利导

采用双语教学,教师必须提前仔细阅读教材,按照适合中国学生学习习惯的方式组织

教学内容。为了掌握原汁原味的《操作系统》，教师撇开中文参考书，重新学习一遍最新的英文原版教材。这一做法使我们收获很大，许多中文教材的含糊与矛盾之处清晰了，学科的最新发展方向也清楚了，为今后的准备教案和组织课堂教学奠定了扎实的基础。在上述基础上，我们对教学内容进行必要的增删和调整，规划重点、难点，设置合适的练习题，制作电子讲义文档，上传到师生教学论坛供学生下载。同时，每次课前还要规划课堂内容、讲授方式、设置一些课堂问题及课后习题。双语教学的授课方式与汉语教学有一定区别，因为英语毕竟不是母语，用英文制作的课件的播放时间应略长一些。讲授语速应慢一些，多给学生留空思考。采用双语教学的另一个重要目的是提高学生的英语水平，尤其是对科技文献的阅读水平。所以，我们在教学中要有意识地引导学生阅读教材。课堂上教师不能“满堂灌”，不时提几个问题，让学生回答，有时还可以留一小段时间让学生自己阅读理解一段内容，并及时检查其结果。同时，更需要给学生布置课后练习，通过阅读教材或相关资料进行学习。

在读原文教材时，教师做到心中有数。在准备教案过程中设法由浅入深，把难点解释清楚，同时突出重点，用不同的方式、方法对重点内容进行操练及运用。学生在掌握知识重点后，其他问题便会迎刃而解，而一节重点突出的课在学生的心中也会留下非常深刻的印象。一节课能否吸引住学生取决于它的设计是否灵活，教法是否新颖。因此在备课时就要注重创新，力求上出一节有自己风格特色的好课。通过联系实际，在备课时注意到学生的特点、兴趣及爱好，尽量联系他们的生活实际，尽量采用他们感兴趣的事物或话题来吸引他们的注意力，调动他们的积极性。同时也要考虑到不同学生的成绩状况及理解能力的差异，设置不同梯度的问题供不同层次的学生回答。这样让每个学生都有机会参与到课堂中来，从中体会到成功的喜悦。对活跃课堂气氛，提高学生积极性有极大的帮助。

前面提到，实行双语教学的另一目的是提高学生的外语水平，但是，这里还有个学科知识传授的问题。如果外语使用的比例过大，超出了学生的承受能力，那么，学生在课堂上的注意力势必会被分成两部分，一部分指向语言的学习，一部分指向学科知识的学习，一心二用，可能两者都学不好。对于第一次开双语课的班级，不可能一开始就全部用英文教案。如何在较短的时间里让学生在专业 and 外语两方面都得到提高，为此我们进行了一些积极的探索。学习有两种类型：一种是适应性学习；另一种是创新性学习，它可以通过学习提高一个人发现和吸收新信息和提出新问题、解决新问题的能力。在当今知识经济时代，创新性学习尤为重要。培养学生学习兴趣和养成良好的学习习惯在双语课中更为重要。教师要注意一些上课的技巧，才能为课堂锦上添花。引导多议，鼓励多问，由浅入深，循序渐进，最后让正确的答案或结论从学生的口中得出。这样，既牢牢地吸引住了学生的注意力，也把教师一人的枯燥宣讲变成了人人参与的讨论或交流活动，活跃了课堂气氛，也使学生对知识的印象特别深刻，收到良好的教学效果。当讲到关键专业术语时，可以让学生从多个角度去理解这个英文单词，最后引导到正确的解释上。双语教学给教师和学生双方提出了新的要求，教师的教学方法与学生的学习方法要形成一种新的模式才可使两者同时受益。

四、注重练习，加强答疑，合理考试

除了良好的课堂讲授以外，课后还应留给学生适量练习题，以督促学生阅读理解教学