

“大工程”指导下《高等数学》教学方法探讨

杨 珠, 庞彦军, 杨 阳

(河北工程大学 理学院, 河北 邯郸 056038)

[摘 要]高等数学课程在高等教育中占有重要的地位。它不仅是工科院校的重要基础课,而且对学生思维习惯和学习方法的培养及后续专业课的学习有重要意义。高等数学教学工作应该为办学指导思想和办学特色服务。对高等数学教学方法和教学手段的改革进行了探讨。

[关键词]办学特色;高等数学;教学方法;教学手段

[中图分类号]G642.0 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1673-9477(2008)02-0088-02

在高等教育中,高等数学课程占有极其重要的地位。它不仅所有的理工类专业的理论基础课,而且已经被列入到文科的教学计划之内,另外它还对学生的思维习惯和学习方法的培养有着重要的意义。由于学校不同,办学指导思想和办学特色不尽相同,高等数学作为重要的理论基础课,如果想很好的为办学指导思想和办学特色服务,就必须进行教学方法和教学手段的改革。

一、为办学指导思想和办学特色服务的意义

办学指导思想引领着对具体的人才培养模式、教学内容方法、管理运行机制、师资队伍建设和办学综合实力等实践性、操作性活动的指向和选择。我校根据自身特点确立了如下的办学指导思想:以中国特色社会主义理论体系为指导,全面贯彻党的教育方针,坚持以人为本,依法办学;坚持把人才培养作为学校的根本任务,正确处理改革、发展、稳定的关系,实现规模、结构、质量、效益协调发展;坚持人才兴校、质量立校、科研强校的发展战略,不断推进高等工程教育教学改革;服务艰苦行业、服务地方基层,培养善学善行的复合型应用人才,建设工程特色明显的河北省强校。这种办学指导思想的提出和学校的办学特色有着很大的关系,因为随着改革开放的不断深化和市场经济体制的不断完善,高等院校也进入了市场竞争的行列之中,并呈现出从社会边缘走向社会中心的趋势。计划与高度集中体制下形成的“千校一面”的状况,随着市场体制的充分发育必将被打破。面对社会对高等教育的需求与期待,我国大学形成各自的办学特色,是大学在竞争中扩展生存和发展空间的必然选择。50年的本科办学实践,一代代师生的传承弘扬,合校之后的整合、提炼,积淀成了河北工程大学鲜明的办学特色。坚持“大工程”教育理念,培养面向基层艰苦创业的复合型应用人才。这样的办学特色的基本内涵包括:“四种特质风貌”、“六个实施环节”。“四种特质风貌”是:“大工程”观的教育理念;复合型应用人才培养目标;坚实的工程和实践能力训练;艰苦创业、奋发有为的“工程人”精神。“六个实施环节”是:“大工程”教育理念引领下人才培养目标的确立;“大工程”教育理念指导下人才培养方案和课程设置体系的优化;以工程训练和实践能力培养为重点的工程实践教学;“学”、“术”并重的教师队伍培养;大学生课外科技创新和社会实践活动;艰苦创业、奋发有为的“工程人”精神塑造^[1]。对于我们这样的工科院校来说,既要求学生理解和掌握高等数学的基本内容、基本思想、基本方法和初步应用,更希望培养和加强工科学生的理性思维方式和能力,从而提高学生的综合素质。这就要求教师要提高认识,不断进行教学方法和教学手段的探讨,以便提高学生的数学能力,为后续工科课程的学习建立良好的基础。

二、根据学校特点进行教学方法和教学手段的探索和实践

(一)处理好基础与应用的关系

很多学校把高等数学课程安排到新生的第一节课,足以看出它的基础性和重要性。它对学校许多其他课程的建设 and 学生综合素质的培养影响巨大。有调查表明:70%的工程人员认为在大学所受的教育和锻炼中,受益最大的是基础理论的学习。但目前的高等数学过多的强调了基础性和定义,一些习题也是从数学专业的课本中照搬过来了,过分的注重了解题的技巧性,忽视了数学的基本方法在实际问题中的应用。我们希望能够找到二者的结合点,让学生既能很好的掌握基础知识,又能调动学生提高应用数学知识解决实际问题的能力,激发学生学习数学的兴趣。

(二)利用多媒体技术

随着计算机技术尤其是以计算机为核心部件的多媒体技术的迅速发展,为教学手段的改革与提高带来了新的可能与新的方向。CAI课件是集文字、图形、图像、声音等多种表达形式于一体的多媒体教学课件。由于多媒体具有信息载体多样性、交互性、集成性的三大特性,使得CAI教学具有丰富的信息、灵活的切换、动态地表达等传统教学无法表达的内容,对教学工作产生前所未有的影响。有些理论知识比较抽象,传统的教学方法往往难以表达清楚。由于多媒体技术能够预先将大量的图形、图像、文字存储在计算机内,因此在该课程中利用多媒体进行教学可以大大降低教师在课堂上的简单劳动时间,从而使教师将精力与时间更多地集中在重点知识与重要分析方法的讲解上。^[2]

但是多媒体教学也存在着一些缺陷,比如:信息量过大,效果往往容易被忽视;不利于学生思维从具体到抽象的过渡。因此我们使用多媒体教学的立足点应该是辅助,而不是替代。在教学过程中,不要把所有的教学过程都用多媒体来完成,而应该选用那些用其它教学手段难以完成表达或不能表达的内容作为制作多媒体课件的选材,把握现代化在数学教学过程中应用的最佳时机和位置,切不可为了形式使用多媒体。

(三)开展启发式和讨论式教学

学生是整个教学过程中的主体,高等数学教育结果的优劣往往体现在是否能够激起学生对数学重要性的切实体会与真正认识,从而激发学生出自内心努力学习的潜能,以及学好数学的激情与动力。如果利用一些很好的实例,开展启发式和讨论式教学就能够收到很好的效果。

现代教学研究表明,所谓启发式教学是指能指导、引导、启示、激发学生自觉地、积极地学习和思考及主动实践的教学。它重在教师的主导性和学生的主体性的结合。具体到高等数学教学中,则应该按照教学内容、对象的实际,具体问题具体分析,开展有针对性的启发式教学。启发不等于简单的提问,它需要根

据学生的实际需要,有针对性的提出问题、设置悬念,抓住学生的注意力,引导学生思考,激发学生的学习兴趣。而通过讨论式教学能够为每个学生提供充分表现的机会,促使学生之间的多向交流,既有利于学生之间的相互学习、取长补短,提高课堂教学效果;又有利于培养学生的协作精神和集体精神,受到更好的教育。

(四)进行案例式教学

在进行教学工作的过程中,一些老师还是过分的强调牢记公式理论,通过多做练习,来达到让学生考出好成绩的目的。对于每个新知识点在实际问题中的应用却讲解较少,甚至让学生在学到物理课或者后续专业课程的时候再自学。基本知识的掌握在高等数学的学习占有极其重要的地位,在整个在教学过程中,学生也确实可以通过多做练习来掌握基本知识。但是我们却发现一些高数成绩比较好的学生在后续的专业课程学习中,在需要使用高等数学知识时却力不从心。我们提倡利用案例教学的方法来解决这个问题。因为通过几个经典案例的讲解,可以使学生了解到具体和抽象之间的关系,并通过分析过程归纳、总结,使学生掌握高等数学学习的基本思路、基本方法以及和实际问题之间的联系。

另外,我们还考虑可以进行深层次的改革和探讨。比如,对于不同专业的学生选用不同的案例。我们还可以与不同专业的专业课老师共同商讨,然后确定所需要教授的具体案例。这样做,学生不仅掌握了高等数学的基本知识和分析具体问题的思路、方法,而且对本专业的有了一些前期的理解,为今后专业课程的学习打下了基础。

(五)引入数学建模思路

在许多工程领域中,以往主要靠试验作为设计的依据,数据和资料只能从多次试验中去获得,这不仅要消耗大量材料还要花费许多宝贵的时间。而当今最先进的做法则是通过建立其相

关工程的数学模型,通过计算机进行模拟,结果只需做有限的试验便可完成工程的设计,所以构建数学模型和计算机的使用使用工程领域不仅改变了传统做法,而且出现了前所未有的省时省事的崭新局面。鼓励学生学习和使用一些数学软件,如 Mathematica、Matlab 等,使他们能够处理一些常见的数学实际问题,做到学以致用。我校学生曾获得“全国大学生数学模型竞赛”的名次,这给了我们很大的启示。经过参与相关的赛前培训、指导、直至学生参赛,这一系列的活动让学生自己动脑动手解决有实际意义的问题,使他们不仅看到了数学在解决问题中的巨大的作用,激发了他们对数学学习的浓厚兴趣,而且也确实提高了他们的综合运用能力。因此,数学建模已成为高等数学不可或缺的内容,应该继续积极推广,鼓励教师参加,尤其是青年数学教师。要提高数学教师的建模意识,尽可能地高等数学与应用领域联系起来。教师应有意识地收集相关实例,提高学生应用数学知识解决实际问题的能力,调动学生学习数学的积极性。

总之,高等数学的教学方法和教学手段丰富多彩,并且这些教学方法和教学手段并不是相对独立,而应该相互渗透,形成互补和交叉。只要集思广益,结合各个院校的实际情况,切实的加以改进,就一定能够使高等数学的教学真正适应日新月异的社会发展。

[参考文献]

- [1]李万庆.坚持“大工程”教育理念 培养复合型应用人才—河北工程大学本科办学特色的探索与实践,中国教育报,2007-10-11(2)
- [2]霍振宇,杨珠,马永强.计算机在自动控制理论基础教学中的应用和教学方法的探讨[J].河北建筑科技学院学报(社科版),2006,(2):32.

[责任编辑:王云江]

The research of teaching method of advanced mathematics under the guide of “big projects”

YANG Zhu, PANG Yan-jun, YANG Yang

(College of Science, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: the subject of advanced mathematics plays an important role in higher education. It is not only the fundamental subject, but has the important meaning for the students to form good thought habits and learning method. As the fundamental subject, it's purpose is to serve for the guiding principle and feature of running the university. This paper has a deep research to the reform of teaching method of advanced mathematics.

Key words: the feature of running the university; advanced mathematics; teaching method