

高等数学教学改革探索

——以湖南工学院为例

关洪波,刘璟忠,王胜

(湖南工学院 数理科学与能源工程学院,湖南 衡阳 421002)

摘要:作为公共基础课的重要课程之一,高等数学为众多学科提供必要的理论基础,对学生后继课程的学习及思维素质的培养起着重要的作用,是各学科和工程实践中解决问题的有力工具。通过剖析湖南工学院高等数学教学现状,指出了高等数学教学中亟待解决的问题,并提出了下一步教学改革的思路。

关键词:高等数学;教学改革;应用型人才培养

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2016)02-0060-02

湖南工学院是一所新建地方本科院校,把培养“三重一高”(即重基础、重技术、重能力、高素质)应用型人才作为人才培养的重要目标。作为公共基础课的重要课程之一,高等数学为众多学科提供必要的理论基础,对学生后继课程的学习及思维素质的培养起着重要的作用,是各学科和工程实践中解决问题的有力工具。然而高等数学的重要性却不被学生理解,学生普遍感到高等数学枯燥乏味,不重视高等数学的学习,考试不及格率一直居高不下。如何进行高等数学教学内容、教学方法和教学模式的改革,以适应我校“三重一高”应用型人才培养目标,是值得同仁共同探索的问题。

1 我校高等数学教学现状

1.1 重视理论知识,忽视应用能力的培养

高等数学是一门严谨的学科,其内容环环相扣,科班出身的数学老师为了追求理论严谨,在教学上往往希望面面俱到,希望能够讲多讲全,而我校高等数学课时较少,有限的课时主要用在定义阐述、定理证明、公式推导和例题讲解等基础理论内容上,对如何应用理论知识解决实际问题或各学科专业中遇到的数学问题则没有时间提及。这种重知识的传授、轻能力的培养、重技巧的训练轻数学思想的学习、重理论教学轻数学应用的训练等教育思想观念普遍存在^[1]。不利于学生应用能力的培养,与我校应用型人才培养目标不符。

1.2 没有分专业,与专业衔接不强

我校是一所工科院校,工科类专业教材相同^[2],教学内容、授课进度计划也相同,而各专业所需求的数学知识却不尽相同,教学上不加以区分,使得有限的课时浪费在很多学生不需要的知识上,增加了学习难度,同时对各学科后继所需要的知识、该细讲精讲的知识却没时间深入讲解。很多专业课老师反应学生数学基础不好,学习专业知识的时候还需要他们来补充高数知识,或不能将高数知识学以致用。

1.3 教学模式和教学方式单一

由于高等数学课时少内容多,教学上老师们基本都是满堂灌,很少有时间让学生独立思考,学生只能被动接受,很难调动学生的积极性,对培养学生分析问题、主动解决问题的能力没有帮助。部分教师

收稿日期:20150705

基金项目:湖南省教育厅课题湘教通([2014]247号);湖南工学院院级课题(JY201442)

作者简介:关洪波(1980-),女,黑龙江齐齐哈尔人,讲师,硕士生,主要从事最优化理论研究。

还是采用黑板加粉笔的教学方式,很少结合现代化教学手段进行多媒体教学,教学方法单一。

1.4 学生个体差异大,不能因材施教

据统计,高等教育毛入学率1991年仅为3.5%,至2014年已上升为37.5%。前教育部长周济在2005年亚洲教育北京论坛上发表主题演讲时表示,我国还将继续推进高等教育大众化,到2020年实现高等教育毛入学率40%的目标。随着高等教育入学率的不断提高,我国高等教育已经从精英教育转变为普通教育。很多高校也从培养学术型人才向培养应用型人才转变。现在的大学生与早年那种百里挑一的大学生存在很大差异,但是高等数学教学内容和方法却多年没有改变,已不适应大众化教育。

2 我校为高等数学教学改革所做的努力

2012年开始,我校在电气与信息工程学院开始了分级教学试点,按基础将学生分为A班、B班教学,根据学生的基础制定不同的教学计划和教学内容,能够因材施教,使绝大多数学生都能学好数学。

我校开设数学建模、经济数值分析及SPSS应用、工程数值分析及MATLAB应用等选修课,培养学生使用计算机软件主动解决问题的能力。

数学教研室全体教师每周都开展学习活动,如讨论如何设置各专业学生的教学进度计划,如何调动学生学习积极性等问题。笔者所在教研室还开设了学习班,系统学习Matlab等软件,不断提高教师的业务能力,为开设数学实验课做必要的准备。

3 改革思路

3.1 重视数学能力的培养

我校没有数学专业,高等数学教学也不是为了培养学术型人才,所以教学上不需要像培养数学专业学生一样过分强调数学知识体系的完整,应更加重视学生“用数学”的能力,即培养学生以数学为工具解决各种实际问题的能力。

3.2 分专业制定教学大纲

我校理工类专业一直使用同样的教材和教学大纲,缺乏专业针对性。因此,高等数学教师应该多与专业教师沟通,了解各专业所需的数学知识,针对不同专业重新制作教学大纲,调整教学内容如例题可多讲解一些学生在后继专业学习中遇到的具体问题,使高等数学充分发挥其工具学科的优势,与专业知识无缝连接,更好地为学生学习后继专业知识服务。

3.3 教学方法和模式需要改进

教学上应该以学生为主体,教师在课堂上不需要满堂灌,讲解应该少而精,以引导、激发学生的能力为主,注重培养学生自己发现问题、解决问题的能力。同时充分利用多媒体和教学软件进行教学,使教学内容能够形象直观,加快学生对抽象的数学概念的认识和理解,提高教学效率。

3.4 应将数学建模和数学实验融入到高等数学的教学中

我校已开设数学建模选修课,近年来,在全国大学生数学建模竞赛中也取得了十分优异的成绩。“数学实验”泛指学生在教师指导下用计算机和数学软件学习数学,是继数学建模之后对数学教学体系、内容和方法改革的又一尝试^[3]。其目的是提高学生学习数学的积极性,提高学生对数学的应用意识,并培养学生应用所学的数学知识和计算机技术去认识问题和解决实际问题的能力,对培养“三重一高”人才有着积极的作用。近些年来,各高校陆续开设了数学实验课程,我校也应该做相应的尝试。

参考文献:

- [1] 樊孝菊. 高等数学教学与工科专业相结合模式的探讨[J]. 科技情报开发与经济, 2006, 16(22): 246-247.
- [2] 同济大学数学系. 高等数学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.
- [3] 姜启源. 数学建模与数学实验[J]. 数学的实践与认知, 2001, 31(5): 613-617.

(责任校对 莫秀珍)