

探究应用型本科院校计算机专业《高等数学》课程改革——以数学建模为切入点

李世巍

哈尔滨远东理工学院

DOI:10.12238/jief.v3i2.3813

[摘要] 近年来,我国高等教育发展飞快,以此为契机为国家培养了大批在各个领域颇有建树的人才,这些人才的培养有利于推动我国现代化社会的建设的进程。目前,社会关注的焦点包括了素质教育,发展态势良好的机遇摆在了眼前。高校人才培养为适应经济、科学技术以及社会发展也提出了进一步的要求,但是从实际情况看来,高校人才培养的相关课程,除了已经相对完成改革的理论课程,不乏有一些基础功课发展出现相对滞后现象,就如我们的数学课程。

[关键词] 应用型本科院校; 高等数学; 数学改革

中图分类号: G623.5 文献标识码: A

Exploring the curriculum reform of "Advanced Mathematics" for computer majors in applied undergraduate colleges——Taking mathematical modeling as the starting point

Shiwei Li

Harbin Far East Institute of Technology

[Abstract] In recent years, my country's higher education has developed rapidly. Taking this as an opportunity to cultivate a large number of talents in higher education for the country, these talents will help us to promote the process of modernization of high-quality education. At present, the focus of society's attention includes quality education, and opportunities for a good development trend are in front of us. In addition, talent training has also introduced further requirements to adapt to economic, scientific and technological and social development. Compared with some other theoretical courses that have been reformed and completed, there are many basic homework developments that are relatively lagging, such as our mathematics courses.

[Key words] applied undergraduate colleges; advanced mathematics; mathematics reform

引言

在培养应用类型的高素质人才中,本科院校中的基础理论课就包括了高等数学,这门课程在对提高学生的综合素质、掌握知识梳理能力、增强逻辑思维判断等方面发挥着重要作用。如何迎合我国现有培养应用型人才的需要,改革我国高等数学的所使用的材料,以及改变教育者的教学形式及对应方法,并作出一个能够评价改革标准的办法,这个问题值得我们深思^[1]。

1 数学建模相关概述

数学建模本质是设立数学模型以此

来解决现实问题,并以此数学模型求解,思考出实际生活中的问题在此模型上的体现。换句话说,数学模型有一个实际的应用基础,它不是天马行空想出来的。在数学模型的创建方面,首先要求建模人员具有较为深厚的数学知识作为支撑,其次还必须掌握相应的计算机操作基础,了解编程。数学的应用遍布于社会各项发展上,可以这么说数学几乎与各个产业都息息相关,比如航天器、飞机流线设计、军事上炮弹轨道设计等都需要数学作为支撑^[2]。

事实上,数学建模本质上也是模拟,

它是用数学符号、公式、计算机编程等一系列操作科学的方法解释事物的客观规律,为日后开展各项后续工作铺路。当然对于数学建模来说不是一蹴而就的,它需要花费很长的时间来为此准备,当中提及到数学模型的准备工作,提出假设前提,建立相应模型,之后求解,完成之后对此结果进行分析,最终完成检验步骤,判断最终所建立模型前提假设是否成立并判断能否与实际情况相符,如果可以,此模型就可进行应用推广起来。在上述过程中也必然会涉及到一些数学与计算机方面的问题,这就要求我们前

期工作必须准备充分,有了数学以及相对应的计算机知识的基础,才能确保后续数学建模过程中的各项问题能有利解决,并合理有序进行下去^[3]。

2 计算机专业高等数学课程和教学改革的必要性

从本世纪初以来,对于计算机的快速发展,并使其应用于各个领域来说。计算机科学作为一门应用科学,其算法,理论与当今数学密不可分,换句话说,没有数学,计算机科学就如同燃油车少了汽油。从中我们得知,很多数学领域的专家都从事着计算机科学领域的工作,所以,高等数学这一学科作为计算机教育的基石必须在计算机领域的教育中被重视起来。

目前一部分应用型高校中的高等数学现状是教学方式落后,教材陈旧,教学不够新颖。认识方面,很多老师不熟悉高等数学和计算机基础课程,以及一些其他专业课程,教课模式固化,只是为教学而教学,不能够加入现代教学理念,还有一些不能够从更为专业的角度引导学生提出问题并加以分析。目前教材的内容多是以数学理论为主,与计算机技术相关而进行的实际应用太少,所以,那些具有专门的高等数学和计算机的相关资料和教程的学校就很少,更不用说考试测试和其他相关课外活动了。所有这些问题既不符合应用型高校的培训目标,也不能达到计算机从业人员所需要掌握的技巧。所以,计算机和高等数学的教学改革刻不容缓^[4]。

3 数学建模融入数学课程是高等数学课改的有效切入点

近年来,大学生数学建模比赛在全国各地不断开展,数学建模教学,竞赛培训等在全国各院校发展势头较旺,有力地推动了高等数学教育的改革。通过实践证明,在有限的时间里,我们在学习高等数学课程中融入一些新型的数学模型的结构方法,这个方法对于改革数学课程很有效。

3.1 数学建模融入数学课程能够培养和提高学生的学习兴趣。学习的兴趣对于学生的学习效率起着重要作用。只

有培养学生对数学学习的兴趣,方可达到“釜底抽薪”的作用。数学建模是一个用数学语言、方法、创建相近似的模型并在过程中实施解决方法。在学生认知问题、问题处理和反思的完整过程都能体现出数学建模的过程,可以使学生的学习主动性和数学兴趣有质的飞跃。学生能够认识到数学在实践中的作用,从而使得对数学学习的兴趣增加。

3.2 数学建模思想融入数学课程能够加快学校素质教育的步伐。面向应用型人才的培训旨在培养高素质的研究人员并且能够很好的掌握相关技术。要求必须能够手脑并用,理论联系实际。大学毕业后,学生将成为国家在所有行业的驱动力,如果他们以可用的数学知识和方法继续创新流程、改善方法,提高效率,增强竞争力,肯定会为祖国的建设和发展做出不可磨灭的贡献。

3.3 数学建模思想融入数学课程能够提升学生的综合素质。学生能够通过在学习过程中反复练习数学建模并以此作为一种处于科学前沿的教学形式,有效地提高自己的综合素质。将数学与其他知识结合起来这是数学建模所需的,而且需要信息知识的加持。与此同时,数学建模培养了学生的团队意识和协作能力,有利于学生在数学建模中,在团队协作中找到适合自己的正确位置。

4 关于应用型本科院校高等数学教学改革的几点思考

4.1 教材编写应根据专业需要,培养学生的数学素养和创新能力。由于中学数学教学改革力度加大,这就导致出现一种现象是中学数学教材与高等数学中的内容不能够合理衔接。

另一方面,学校大多数专业选择的高等数学教材只想到了文理分科方面,每个专业的具体特点往往是没有关注。此外,教材内容只停留数学领域里,没有涉及到工程和技术领域。这就学生对数学在专业中所起的作用没有清晰的认识,因此,在分析职业实践问题的基础上,引入基本的数学概念,在面对具体问题时不应固步自封,应该突出特点和专业特点,按具体需要编写教材,着重于应用解

决实际问题这一方面。

4.2 采用灵活多变的教学方法。(1)在目前计算机信息技术的加持下,老师可以根据自己实际情况制作课件,可以采用图文并茂的形式,用更加特别的方式对将要讲解的课程进行多方面的加工,并结合本班学生的学习特性,具体解析。使学生能够更好地听进去,进而能够提高注意力,更容易学进去。(2)运用非常规教学方法,改变过去老师授课学生听课的形式,可以分组学习讨论,之后由学生代表讲解,老师旁听,面对一些错误或者不合理的地方及时指出并讲解清楚,增加互动性。潜移默化接受了知识还能够更加灵活掌握,提高学生积极性。

4.3 增加一些课堂以外的教学实践活动。(1)数学实验。数学实验就是在面对数学问题时,用计算机作为载体,用专门的软件进行计算研究,并进行数据的采集分析,之后在其中总结出知识点并检验。然后从书本上的理论知识联系生活中的实际发生的问题,做出正确计算并总结此类方法问题的适用之处,这个一系列的过程就是数学实验。(2)建立更加多元化的学习交流的平台。数学最根本的一项是解决想是生活中的各类问题,这就要求学生在做完一些日常作业方面,增加一些练习的次数,通过不同的方式,提高学生可以自主解决问题的能力。建议学校老师,以一些教学时间长,经验丰富的老师为代表,编制符合本校学生的学习手册及习题本等书,发放给学生用来学习巩固知识,在过程中发现自己的不足之处,或者是掌握不牢靠的知识,之后由本班老师进行专业化讲解,针对具体学生的问题具体讲解,更能掌握每个人的学习进程。

4.4 推行分层次教学。在面对每个学生中学阶段学习基础以及学习能力的差距上,以及在步入大学之后学习高等数学的能力上的不一致,这些导致学生学习知识多少以及接受知识的能力上的主客观因素。面对这种现实情况,我们必须分层次教学,对待不同学生采用不同的教育方式。同时为一些能力突出拔尖的学生提供更为有利于他们学习的条件,这个分层次教学在各二级学院进行试点

高校金属工艺实验实训教学实验室开放式管理的探索与思考

黄鹏举

广州航海学院 校实验中心

DOI:10.12238/jief.v3i2.3808

[摘要] 高校实验室是集专技人才培养、科技创新实践、社会服务共享于一体的关键场所。实验室的使用管理与服务定位,一直是实验工作者所关注的问题,根据国家教委《高等学校开放研究实验室管理办法》文件精神,本文以广州航海学院工程训练中心为例,对高校金属工艺实验室在实现实验设备资源优化配置,提升教育教学效率,提高人才培养质量等几个方面,进行实验室开放式管理的探索与思考。

[关键词] 高校;金属工艺实验室;实验教学;开放式管理

中图分类号: G424.1 **文献标识码:** A

Exploration and thinking on the open management of college metal technology experiment and training teaching laboratory

Pengju Huang

School Experimental Center of Guangzhou University of Navigation

[Abstract] University laboratory is a key place integrating the technical talent training, scientific and technological innovation practice and social service sharing. Laboratory use management and service orientation, has always been the problem of the experimentation workers, according to the national education commission the open research laboratory management method document spirit, this paper takes the guangzhou navigation college engineering training center as an example, the university metal technology laboratory in the optimization of resource allocation, improve education and teaching efficiency, improve the quality of laboratory open management.

[Key words] universities; metal technology laboratory; experimental teaching; open management

引言

实验室是各类高校实践教学的重要载体,广泛存在各个高校,而金属工艺实验室是工科院校进行金工教学实践实操和材料科学研究的关键场所。高校实验

室对外开放主要用于教学实践、科研创新、技能培训及社会船员考证评估等,如广州航海学院金工实验室在校内主要承担船舶与海洋工程、能源与动力工程、机械工程、机器人工程、电气工

程及其自动化、轮机工程等专业的金工实习和金工工艺教学任务及校内涉及金工课题的科研创新实践实训项目。校外方面在早年对极个别的船舶企业、机械制造企业有短期的金属工艺加工及机械

改革,不拘泥于开学前的分班制度,设立新的班级形式,优化环境,创造条件,为学生高层次学习保驾护航。

5 结语

高等数学教学改革是一项要兼顾各方面的大工程,这在应用型本科院校的实施不会一帆风顺,本文以数学建模为切入点,从概念,改革的必要性以及针对高校改革的方式方法方面进行了初步分析探讨,这仅是表层分析的理论表现,还有一些其他方面的专业知识需要在后

续的研究与调整学习中探讨。如果能够通过某种有效方法,能够提高学生兴趣并吸引学生参与进来,这会对我们的高等数学教育改革提供更为有利的条件,这也将是一项意义重大的任务。

[参考文献]

- [1] 韦娜娜. 高等数学教学方法改革与数学建模思想培养思路探究[J]. 现代职业教育, 2021, (31): 210-211.
- [2] 张晓玲. 加强《应用数学》教学中的数学建模意识[J]. 长沙铁道学院学

报(社会科学版), 2004, (04): 152-154.

[3] 谢文杰. 浅谈应用数学在社会生活中的应用[J]. 企业科技与发展, 2018, (02): 51-52+55.

[4] 李大潜. 从数学建模到问题驱动的应用数学[J]. 数学建模及其应用, 2014, 3(03): 1-9.

作者简介:

李世巍(1984--), 女, 汉族, 哈尔滨人, 硕士研究生, 运筹与控制, 哈尔滨远东理工学院, 研究方向: 运筹与控制。