

The Reform of Teaching Content of Higher Mathematics in Different Majors

Zizun Li

School of Mathematics and Statistics, Baise University, Baise Guangxi
Email: zzlqfnu@163.com

Received: Dec. 14th, 2017; accepted: Dec. 26th, 2017; published: Jan. 3rd, 2018

Abstract

Different majors have different contents and requirements for advanced mathematics knowledge, this paper analyzes the teaching content of advanced mathematics in different majors of Baise University, the proposed measures for the reform of advanced mathematics teaching are given. The aim is to give reasonable teaching plan and ability to apply.

Keywords

Advanced Mathematics, Reform of Teaching Content, Suggest Measures

不同专业高等数学教学内容改革探析

李自尊

百色学院, 数学与统计学院, 广西 百色
Email: zzlqfnu@163.com

收稿日期: 2017年12月14日; 录用日期: 2017年12月26日; 发布日期: 2018年1月3日

摘 要

专业不同对高等数学知识的掌握内容和要求程度不同, 通过对百色学院不同专业的高等数学的教学内容实际情况分析, 给出了高等数学教学改革的建议措施。旨在给出合理的教学计划和培养学生的学习兴趣和应用能力。

关键词

高等数学, 教学内容改革, 建议措施

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着社会科学技术的迅速发展,作为基础学科的数学不仅地位越显重要,不断地向自然科学、经济、金融、社会等各个领域渗透,而且在这些领域有着广泛的应用和突出的影响。高等数学课作为高等院校非数学类理工科各专业学生学习的基础课程,对专业的后续发展有着至关重要的作用,因此仅停留在纯理论层面上的高等数学的教学模式,已经不符合社会对各类人才的要求,把数学方法运用到解决实际问题上才是高等数学教学的目标。因此,对高等院校不同专业高等数学教学内容的改革显得非常必要,国内许多学者也对高等数学教学改革的问题进行了相关的研究,参看[1]-[7]。

2. 高等数学教学的现状和问题

现在仍有许多问题存在于高等数学的教学中。首先是教师的认识问题。每位教师对问题的认识和理解以及如何处理可能会有一些意见不一致。比如,有些老教师认为要重理论,并且要用板书教学效果良好,而年轻的教师则认为在教学中引入多媒体,而不是全部板书,能加快教学的进度,并对一些几何化的问题,通过软件编程,动态表现一些几何性质,更能加深同学们的理解。其次是教学内容和学时安排不合理,新的教学大纲和原来的教学大纲比较发现高等数学的课时严重下滑,减少了十多个课时,但是教学内容并没有减少,也就是说老师在提高教学进度的情况下还要保证学生的学习质量不下降,教师一般情况下会安排一些课外作业进行巩固,但课堂内几乎没有了习题课的时间,学生的练习不能得到及时的反馈,学习质量并不能得到保障。第三是教材版本单一,缺少专业针对性。没有根据具体的专业知识需要,选择不同的教材,而是所有专业统一的教材。第四是教学计划的制定没有其它专业的老师的参与,导致教学内容重点不突出。第五是学生学习高等数学的动机普遍是外在压力,对学习高等数学的重要性和专业实用性不明确。

为此,给出高等数学教学内容改革的一些建议。

3. 高等数学教学内容改革的必要性

作为高等院校非数学类理工科各专业的课程的高等数学,学习它能锻炼学生的逻辑思维能力,分析问题、解决问题的能力,和建立数学模型的能力。这样不仅让学生开阔思路,提高自身综合素质,还能培养学生思维的严谨性。怎样使高等数学的教学内容或教学重点满足不同专业培养目标的要求,并让学生学会学以致用,是做好这门课程教学需要考虑的重要问题。

高等数学内容多、课时少,怎么做好其教学,对于不同的专业,哪部分内容最重要,这都是值得探讨的问题。在高等数学的内容中,各知识板块、章节都有重点,各专业需要掌握的程度是不一样的。教学内容应该根据专业来安排,按专业课程体系设置以满足课程实际需要。教师在实际教学中注重高等数学基础内容教学的同时,应结合专业实际情况,做到不同专业不同的侧重点。如微积分部分可以说是高等数学的核心内容,对于物理相关专业,高等数学中的曲线积分、空间直角坐标系及向量运用较多,是非常重要的内容,在教学过程中应作为一个重点。

教师在授课过程中,应多结合专业相关实际事例,运用所学知识分析、解决该专业的实际问题,让学生学会应用所学数学知识分析、解决实际问题,体会高等数学服务于专业,与专业课之间的紧密联系。因此,教师应在日常的教学中不断探索、研究并完善高等数学的教学内容,使高等数学真正的服务于不

同专业的学生,发挥它在不同专业的作用,突出它的地位。让学生在学的过程中充分认识它的重要性,真正做到学以致用。

为此,文章对不同专业高等数学的教学内容改革进行探析,以便能更有效地进行教学,提高教学效果,做到学以致用。

4. 高等数学教学内容改革探析

根据百色学院《关于修订 2010 级普通本科专业人才培养方案的指导性意见》文件中提到的“夯实学生基础,兼顾学生就业和考研深造的需要,理工类专业在低年级开设足够深度的高等数学”,并使计算机基础课程教学达到基本要求。目前高等数学的教学还无法达到以上文件的要求,还需要不断完善其高等数学教学内容的安排和管理。如何提高高等数学教学,应做到教学计划由数学专业教师主导,其他各专业教师配合,大家一起沟通和探讨,从而努力提高高等数学的教学质量,以满足不同专业人才培养方案的要求。

4.1. 教学大纲的制定应有针对性

不同专业的培养目标不同,对学生的数学基础要求不同。学校首先应研究不同专业的培养目标,了解不同专业对高等数学应用的要求,重点是对高等数学教学内容的要求,哪些内容在实际工作中确实必要,应增加和加强,哪些内容可适当删减。在分析研究的基础上针对不同专业进行筛选和优化高等数学的教学内容。制定有针对性的教学大纲,提高并保证高等数学的教学质量。

4.2. 学时数和教学内容的合理性

虽然在提倡创新教育和素质教育改革的改革中,许多高校总的课堂教学学时普遍被压缩,但各专业在争相强调本专业课程重要性的同时,也不应削减高等数学的课时。高等数学课程作为高等院校不同专业的公共基础必修课,课时应该得到保证。国内一般本科院校理工科本科专业教学计划中高等数学开设两个学期,周学时有 6、5、4、3 四种情况,开设高等数学(上、下)册。学校对不同专业的学时有 80、64、51、48 四种情况,但对低于 64 学时的专业,课时就显得不足,学生学习起来难度大,对他们后续的发展不利。建议每个专业的学时都增加到 64 学时以上。只有在课时得到保证的情况下,高等数学的教学内容才能有保证,教学质量才能达到教学要求,使学生对高等数学的掌握程度达到要求,这样才能保证不给学生增加后续课程学习的困难。

学时数和教学内容的合理安排,使得教学质量有保证,这样培养出来的学生适应能力强、后劲充足,满足社会对人才的要求。

4.3. 教材选择的的目的性和针对性

根据不同专业的教学大纲,结合专业实际情况,有针对性的选择适合不同专业的教材也很重要。关于不同专业的高等数学教材,国内出版的有很多,基本可分为四类:理工专业类、普通专业类、经济专业类和文科专业类。各专业可以根据专业需要选择不同版本的教材,使教学更有针对性。让授课教师在教学过程中根据专业需要对教学内容进行有针对性的选择,根据不同专业对各知识的要求,做到核心内容重点讲,重点内容一般讲、一般内容自学为主,充分发挥好教材的作用。有条件的院校,各专业系可以和数学系合作,共同研究和探讨适合本专业的教学内容,自主编写适用于本专业的特色教材。

4.4. 注重高等数学的专业实用性

大部分不同专业学习高等数学的学生都觉得高等数学跟自己所学的专业联系不大,在专业实践中不

懂如何去应用所学过的高等数学知识。大多数学生学会了基本计算的技巧，会计算课本上基本的例题和习题，却没有把高等数学与专业应用联系在一起，遇到与所学专业相关的实际问题时就束手无策，不懂该如何应用所学高等数学知识分析、解决实际问题。出现此情况的原因并非学生学得不好，而是学生面对实际问题时找不出所学知识与专业联系，对所学数学知识缺少实际方面的应用。

例如：在现实的工作、生活中，许多人总是在不停地计算成本，诸如怎么能用最少的费用办最多的事、怎么用最少的成本购进商品等问题。对这类成本计算问题，学习了高等数学，掌握了运筹学思想，利用最优化模型，就能很快解决。又如现在社会普遍关注的，与我们息息相关的传染病问题，利用数学的思想找出问题的切入点，建立数学模型，从而得出控制传染路径的方案。这些都是很典型的高等数学实用性的例子，因此，在教学内容上，注重高等数学的实用性教学，增加与本专业密切联系的相关例题，让学生感知到更多高等数学的专业实用性，教会学生如何在本专业上应用所学高等数学知识，把学生对高等数学的学习从知识层面转向应用层面，充分认识学习高等数学的重要性。

4.5. 着重培养学生学习高等数学的主动性和积极性

逐渐培养学生学习高等数学的主动性和积极性，要让他们充分认识高等数学学习对专业的发展和应用的的重要性。激励学生的学习兴趣，让学生摆脱学习高等数学是外在压力驱使(如考试压力、老师管的严)的心理。教师在教学过程中，应以“教师是主导，学生是主体”的方式进行教学，多与学生互动沟通，激发学生的学习动机。注重高等数学的实用性教学，让其和各专业联系起来，使学生理解高等数学对各专业学习和发展的作用，发挥高等数学的实际作用，把学生从学识层面提高到应用层面来，激发学生对高等数学的探索的欲望。

基金项目

百色学院教学改革专项(教学方法)应用型人才培养下的高等数学教学方法改革的实践与探索(2014JGZ25)。

参考文献 (References)

- [1] 邢志红, 赵坤. 高等数学教学内容改革探索[J]. 文化与教育技术, 2011(2): 98-99.
- [2] 黄加增. 浅谈高等数学在不同专业的教学改革与现实[J]. 高教视野, 2011(23): 2-3.
- [3] 谢俊来, 邹广玉. 对高等数学教学改革的思考[J]. 教育与职业, 2011, 1(2): 128-129.
- [4] 郭昀. 地方本科院校非数学专业高等数学教学改革思考[J]. 科技信息, 2012(34): 578-579.
- [5] 迟子孟, 王颖, 赵欣, 刘春艳. 应用型本科院校高等数学教学改革研究[J]. 现代商贸工业, 2012(23): 164-165.
- [6] 苏哲斌. 应用型本科院校高等数学课程教学改革与实践[J]. 教育探索, 2013(1): 42-43.
- [7] 尤慧, 朱文芳. 我国高等数学教学现状的研究评述[J]. 高等理科教育, 2017(3): 91-95.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-729X，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ae@hanspub.org