

论地方性工科类高校数学基础课程 教学内容与课程体系改革

李国平

(湖南工学院 数理教学部,湖南 衡阳 421002)

摘要:现在很多升本时间不长的地方性工科类高校在发展战略提升、人才培养定位提高的情况下,其相应的课程设置与教学内容,特别是起基础性作用的大学数学课程的设置与教学内容变化不大,对学校人才培养的需求起了很大阻碍。本文列举了存在的一些问题,并给出了一些解决的建议。

关键词:地方性工科高校;大学数学基础课;教学内容与课程体系改革

中图分类号:G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-5884(2013)11-0096-02

一 高校数学基础课教学内容与课程体系改革的意义

当代世界的竞争是人才的竞争,而人才必须要求善于处理人与人及人与自然的关系,因此人与人沟通的能力——语言和人与自然沟通的能力——数学是人才所需素质极其重要的组成部分。随着科学技术的飞速发展,知识综合和更新的速度加快,尤其是各门学科与数学的融合速度的加快,大学数学基础课的内容将是大学教育,乃至终身教育的重要基础。

升本时间不长的地方性工科高校,近年来在大学数学基础课教学内容与课程体系改革方面取得了一定进展,但由于升本时间不长和新设置本科专业变化等因素的影响,存在教学内容及课程体系设置与学校定位及新设本科专业不协调的问题。因此探讨如何解决升本时间不长的地方性工科高校大学数学(非数学专业)课程教学内容与课程设置体系中存在的问题有很重要的意义,其主要表现为如下三个方面:

1. 有利于学校人才培养要求。不同时期,国家对人才的培养有不同的要求,高校根据国家人才培养的要求及自身特点也有自我人才培养的定位,学校的所有教学研究与改革必须为学校人才培养目标服务。而大学基础课程教学内容及课程体系的设置就是教学研究与改革的重要部分。

2. 有利于学生更全面地,合理地学习、掌握数学知识,提升用数学知识解决学科专业中问题的能力。数学知识浩如烟海,如何精炼、提取有用的内容,使其既能解决学科专业中的需要,又能解决数学知识系统要求完整性的需要是个重要的问题。同样,如何合理构建大学数学教学内容

知识结构,使学生学起来相对轻松,又能把握知识的本质,提升对知识的应用能力也是个非常重要的问题。而大学数学教学内容与课程体系设置的研究的主要内容就包括这两方面。

3. 有利于学生数学素质的培养,数学文化的熏陶。数学素质的培养,数学文化的熏陶不仅是为专业服务,而是为个人的分析问题、解决问题的能力服务,更是为国家社会发展所需人才培养服务。而数学素质的培养,数学文化的熏陶主要依靠大学数学课程教学内容与教学方法。大学数学课程设置及教学内容的研究内容就包含如何更好地把数学素质的培养,数学文化的熏陶融入大学数学课程设置与课程内容中。

二 地方性工科高校在大学数学课程教学内容与课程体系设置中存在的一些问题

大学数学课程教学内容及课程体系的设置必须符合国家人才培养要求,符合学校人才培养定位,符合大学生对自然科学知识的认识规律。但是,就目前升本时间不长的地方性工科高校来说,其数学课程教学内容及课程体系的设置与实现这样的目标尚相差甚远。从现象来看,主要表现在:

1. 课程内容及课程体系的设置更重视知识的传授,而对能力的培养的关注较少。我们国家提出了建设创新型社会的发展口号,要求培养能够为建设创新型社会服务的创新型人才,但这一要求在地方性工科本科高校教学中、特别是在其“大学数学”的课程设置与教学内容中“不知如何体现”。同时中央也提出了科学发展的理念。科学的发展对数学的要求更加普及和深入,从某种角度来看,数学

既是一种工具,又是一种思维模式;既是一种知识,又是一种素养;既是一种科学,又是一种文化。但如何设计大学数学课程体系及教学内容使学生在数学能力上达到这种高度还是一个很困难的课题。

2. 内容相对陈旧,经典数学较多、现代数学不足,连续内容较多,离散内容不足,分析推导较多、数值计算不足,运算技巧较多,数学思想不足。现在很多老牌本科院校都确定工科数学系列课程的结构由基础部分、选学部分和讲座三部分构成。基础部分由下列内容组成:微积分、常微分方程;线性代数(包括解析几何);概率论与数理统计。选学部分为5个工程中常用的数学方法:数值计算方法;数学物理方法;应用统计方法;最优化方法;数学实验和简单的数学建模。讲座为:介绍工程与科学技术中常用的数学新方法,如:神经网络,分支,分形,混沌,小波分析等,用来扩大学生的数学视野。其中,基础部分作为理工科各专业的必修数学课。这个课程设置的框架已广泛地得到国内同行们的认可,而且已体现在大多数老牌本科院校的教学计划中。但作为升本时间不长的地方性工科高校,虽然学校发展战略提升了,人才培养定位提高了,但其配套的教学内容及课程体系设置变化不大。特别是被边缘化的公共基础课——大学数学,其课程内容与课程体系的设置没有相应的优化升级,主要表现在:基础部分内容不足,选学部分太少,讲座部分根本没有^[1]。

3. 教学内容要求统一,缺少层次。但现在很多升本时间不长的地方性工科高校在课程体系及教学内容设置时很少考虑不同工科专业对数学不同要求的差别性、学生数学认知能力的差异性。

4. 教学内容中纯粹数学内容太多,应用部分太少。现在高校的大学数学课程教材几乎都是按照逻辑结构和教学大纲要求加以取舍编纂成的数学知识体系,是一个非常严谨的演绎体系,呈现在学生面前的是由“概念(定义)——公式(定理)——范例(计算)”组成的纯粹数学结构。在教材中,只有少量内容涉及到工程应用,数学知识在工程应用中的背景和应用的例子介绍得过少,许多数学概念和方法形成的现实背景、演化过程以及引起演化的许多因素都被掩盖了^[2]。

5. 课程内容及课程体系的设置跟不上当今科学技术对数学知识新的要求。科学技术对数学的要求越来越广泛和深入,高校中大学数学的教育必须拓宽和加强基础;使学生能用现代数学思想统率传统内容;使学生在学习数学知识的同时提升自身的数学素养,使学生在将来有更新数学知识和提升数学思想的能力。但作为升本时间不长的地方性工科高校在开设的选修课,所主办的科学讲座中几乎没有涉及工程与科学技术常用的数学新方法。

以上几个方面是目前地方工科高校普遍存在的问题,对这些问题不研究解决的方案,最终将影响到学校人才的培养。如何改革与优化大学数学课程内容及课程体系,是目前地方高校在教学改革、提高教学质量、培养创新型、应用型人才所面临的重要问题之一。

三 对地方性工科类本科高校数学课程教学内容与课程体系设置的一些建议

1. 把“能力培养”具体化,找出能力和数学的关系。国家提出要培养创新型人才,现在很多高校在大学数学课程体系与教学内容设置时都声称以培养创新型人才为目标,但创新性人才的培养如何在大学数学教育中体现?首先要搞清楚何为创新。其次要搞清楚创新有哪些知识上的需求,有哪些思维上的要求,有哪些精神品质上的要求。再次要搞清楚这些知识上的、思维上的、精神品质上的要

求在怎样的教学内容、怎样的课程体系中才能更好的获得。最后根据要求科学的制定出教学内容与课程体系。

2. 减少课程中过多纯数学内容,增加与专业应用相关的内容,注意理论与实践的平衡。大学数学课程体系及教学内容设置时,要注意数学理论与数学实践的平衡。大学课程基础课程主要是为专业服务的,面对的学生不是以数学为专业的学生,若数学理论的内容过多将会加重学生的负担,占用学生学习其他知识的时间与精力;若数学理论过少将会影响学生对数学学科体系认识的完整性、系统性,不知道数学知识中一些概念与定理的来龙去脉,不知道数学知识的本质,只知道由一些数学符号堆积而成的概念、公理、定理及其一些简单的分析、演绎、推理与运算,从而也就无法领会数学的思想,用数学知识解决专业中的问题。如何把握这个平衡,应该以学校人才培养定位、专业要求及学生认知能力为基础统筹考虑,在教学中进行不断实践得出。

3. 分层次设计课程体系及课程内容,满足不同层次学生的需求,同时又要科学地进行层次设计防止其太过简单。由于高校的大量扩招,我国高等教育已由“精英教育”变成了“大众教育”,特别对升本时间不长的地方性高校而言,这种现象更是如此。入校学生的平均水平有很大下降,学生之间学习能力程度差异的增大。教学内容设计时应考虑2个问题:一是要保证大部分学生对基本的教学内容的要求;二是要不致束缚少部分特别优秀学生的发展而为他们的发展、提升提供更好的学习空间和条件。

4. 课程设置要全局化、整体化、系统化考虑。课程体系及教学内容的设置不仅要考虑对学生当前的影响,也要考虑对学生将来的影响。大学的教育对学生的影响应该是一生的,而不是当前的、短时的,短时的影响只能是培训学校、职业学校的作用,不是大学教育的定位,因此,在大学数学课程体系及教学内容设置时,要从学生的终身教育这一全局性考虑出发。还有,课程体系及教学内容的设置不能只要考虑本学科的完整性与系统性,还要考虑与其他学科的衔接性、协调性。此外,大学数学课程体系与教学内容的设置面对的对象是非数学专业的学生,大学数学只是其重要的基础课程,主要为其专业服务,为培养其数学素质服务,因此要从整体上把握大学课程体系及教学内容与其他课程的关系^[3]。

5. 课程体系与教学内容的更新要跟得上科学技术发展与应用的要求。

自然与社会总是在运动中发展,作为自然界与社会中的人的意识与思想也应该作出相应的更新与发展。当今科学技术不断革新发展,作为科学技术的重要基础,数学学科的知识、方法、思想也在不断的更新发展,因此作为将来担当国家社会发展重担的大学生,其数学知识、方法、思想也要跟得上科学技术的发展水平。数学知识的更新注意2个原则,一是知识的更新要与专业的更新一致,而二是知识更新的程度要与科学技术发展水平一致,三是知识更新深度要与学生认知能力一致。

参考文献:

- [1] 马知恩. 工科高等数学课程教学改革五十年[J]. 中国大学教学, 2008(1): 11-16.
- [2] 吴建成, 石澄贤. 浅论应用型人才培养数学课程教学内容与工程的融合[J]. 中国大学教学, 2009(12): 47-49.
- [3] 袁 洲. 高中、大学数学学习衔接问题的研究[D]. 扬州: 扬州大学, 2005.

(责任编辑 晏小敏)