

基于卓越人才培养的高等数学教学改革探索

段雪峰,段复建,李姣芬

(桂林电子科技大学 数学与计算科学学院,广西 桂林 541004)

摘要:针对目前高等数学在卓越人才培养过程中存在教学内容多,课时少;教学模式偏重于数学理论,忽视知识的应用和能力的培养;教学手段单一;教育信息技术应用较少;高等数学与专业知识融合不足等问题,本文提出如下改革措施:整合课程体系,优化教学内容;改革教学模式,突出知识应用,注重能力的培养;探索实际问题驱动的高等数学教学方法;利用数学软件解决实际问题;建立有效的考核评价体系,促进卓越人才培养质量的提高。

关键词:卓越人才;高等数学;教学改革

中图分类号:G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-5884(2013)12-0094-02

2010年6月23日,教育部召开卓越工程师教育培养计划启动大会,批准了61所高等学校实施卓越工程师教育培养计划,这是我国高等教育回答钱学森之问,建设创新型国家的重要举措,也是我国高等教育贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》和国家《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)》的重大改革项目^[1]。我校是首批实施卓越工程师的高校,在三年的教学实践中,深感高等数学的教学改革在卓越人才的培养过程中发挥着重要的作用,直接影响卓越人才的培养质量。卓越人才计划对高等数学提出了新的要求,通过高等数学课程教学的改革与实践,建立起适合卓越人才培养的高等数学课程教学体系和教学模式,是数学课程改革的当务之急。本文就卓越人才对高等数学的要求,目前高等数学在卓越人才培养过程中存在的问题及解决措施方面进行分析和探讨。

一 卓越人才对高等数学的要求

卓越人才培养的重要特点是强化学生的工程能力和创新能力,卓越计划培养的工程师必须具有较强的工程实践能力,而解决实践工程问题需要大量的数学知识,因此提高运用工程数学解决实际问题的能力是卓越工程师培养的重要一环。高等数学课程的设置和教学内容应围绕如何提高卓越工程师教育的工程数学能力进行合理安排,因此,我们首先要明确卓越人才对高等数学的要求,那就是既要注重学数学,又要注重用数学。在高等数学教学

中,培养学生运用高等数学原理和方法思考和处理问题的能力;加强数学建模教学,培养学生将实际问题转化为数学问题,进而用数学的理论和方法解决实际问题,全面提高学生的工程实践和应用的综合能力^[2]。

二 高等数学在卓越人才培养过程中存在的问题

1. 教学内容多,课时少

高等数学课程包括高等数学、线性代数、概率论、复变函数和积分变换课程,理工科学生必须掌握这几门基础课程才能更好地学习专业课程。由于这几门课程具有比较完整的理论体系,教学内容多,需要较多的课时。而卓越工程师培养过程中,需要大量的实践和实习,从而只能压缩基础课程的课时,但是教学内容又不能进行删减,这就需要改革教学内容。

2. 教学模式偏重于数学理论,忽视知识的应用和能力的培养

目前,在卓越人才培养过程中,高等数学课程教学过程中过分强调数学理论体系的完整性和严密性,忽视了培养学生运用数学知识解决实际问题的意识、兴趣和能力的同时,由于受专业的限制和思维模式的影响,数学教师不能有效地把数学理论与专业知识紧密地结合起来,习惯于讲解抽象的数学理论,致使学生根本不了解数学对其专业

收稿日期:2013-09-16

基金项目:广西高等教育教学改革工程项目(2013JGA142;2011JGB045);中国电子教育学会高等教育科学研究课题(ZDJ11213;ZDJ11214);桂林电子科技大学研究生精品课程《矩阵理论》建设项目

作者简介:段雪峰(1982-),男,湖南祁阳人,博士,副教授,主要从事数学教学与科学研究。

具有什么用处,从而很难激发学生学习的兴趣。

3. 教学手段单一,教育信息技术应用较少

迅速发展的教育信息技术并没有给卓越计划中的数学教师带来便利,大多数老师仍然以“黑板——粉笔”的传统模式进行教学,只有少数教师使用电子讲稿,也仅仅止步于教案,教育信息技术应用较少。

4. 高等数学与专业知识融合不足

高等数学教师深度参与培养学生能力的主动性不足,降低了高等数学在人才培养中的作用。高等数学的教学体系经过几十年的探索与实践,已经形成了比较完备的教学体系。教师在教学过程中主要传授系统的知识,强调学生思维能力的训练,但数学学科在人才培养中的作用并未真正体现。

综上所述,高等数学课程在卓越人才培养过程中起着重要作用,但实际教学过程中又存在着与卓越人才培养不适应的弊端。卓越人才培养是新生事物,无论是从教学内容还是从教学方法上都无章可循,都需要探索。

三 改革措施

1. 整合课程体系,优化教学内容

调研卓越人才培养过程中各专业对高等数学的需求状况,了解当前卓越人才培养高等数学教学中存在的问题,再针对需求状况和存在的问题,精选教学内容,突出重点、难点,简化抽象理论知识,突出问题驱动、工程案例教学,理论与实践紧密结合的原则对高等数学课程体系进行整体优化和融合。

2. 改革教学模式,突出知识应用,注重能力培养

分析当前卓越班高等数学教学模式中存在的与卓越人才培养目标和实际需要不相适应的问题,研究高等数学教学与卓越人才专业特点相结合的新教学模式,探索传统教学手段与信息技术整合的有效途径,突出知识应用和能力培养;探讨将教师科研融合于工科数学教学之中的有效途径,将科研成果应用于教学实践以提高教学质量,吸收一些优秀的学生加入课题研究。随着信息技术和网络技术的飞速发展,现代教育信息技术在当代教学中发挥着越来越重要的作用,整合教育信息技术和高等数学的教学是数学教学改革的重要环节^[3]。卓越人才培养过程中,高等数学教学要注重课堂讲解与课件相融合,演示与板书相融合,直观与抽象相融合,课内教育与课外教育相融合。

3. 探索实际问题驱动的高等数学教学方法

在实施卓越计划背景下,高等数学课程的教学应该是以解决实际问题 and 培养学生应用数学的能力为目的。鼓

励学生参与课外科技活动,参与教师的科研课题研究,激励学生学习高等数学的积极性,提高学生建立数学模型和运用计算机技术解决实际问题的能力。让学生带着问题去学习高等数学,将会在创新型工程人才培养过程中起着重要作用。

4. 培养学生利用数学软件解决实际问题的能力

在实施卓越计划背景下,高等数学改革的重点应放在加强数学知识的应用和实践上,而不是放在大量的习题训练和解题技巧上。许多的实际问题,都可以通过数学建模,再运用数学软件来求解。为了培养学生利用数学软件解决实际问题的能力,必须开设大学数学实验课,加强学生的创新能力、科学计算能力和工程实践能力,加大课堂信息量,提高课堂教学效率。

5. 建立有效的考核评价体系

教学离不开考试,但现行的考试制度更多的是从“功利”出发,注重学生对知识的掌握,忽视了知识的应用,已不适应卓越人才的培养。笔者提出将卓越人才的高等数学考试从普通学生的考试中分离出来,单独考试,并引入口试和写心得报告的考试方法。另外,建立有效的网络考试平台和符合大纲要求的网络试题库,增强考试的客观性和实时性。建立一个系统的动态的考核、评价模式。

四 结 语

实施卓越人才培养计划,是贯彻实施教育改革发展纲要、培养高素质应用型人才、适应社会发展的需要,卓越工程师人才培养是我国高校面临的新事物。针对高等数学在人才培养过程中存在的问题,本文提出整合课程体系,优化教学内容;改革教学模式,突出知识应用,注重能力培养;探索实际问题驱动的高等数学教学方法;利用数学软件解决实际问题的能力;建立有效的考核评价体系五个方面的措施,促进卓越人才培养质量的提高。

参考文献:

- [1] 徐 玲,张东鸣,沈成君,等.基于卓越人才培养的教学改革与创新研究[J].吉林省教育学院学报,2013(29).
- [2] 宋眉眉,马仲立.基于卓越人才培养的基础课程教学改革设想[J].教育与职业,2012(29).
- [3] 陈 超,泮海霞.美国研究型大学卓越人才的选拔与培养[J].高等教育研究,2013(34).

(责任编辑 晏小敏)