

基于CIDO理念的“高等数学”课程考核方式的探索

刘裕君

(攀枝花学院 数学与计算机学院, 四川 攀枝花 617000)

【摘要】CDIO(Conceive Design Implement Operate)理念是国际工程教育改革的创新,本文基于CIDO理念,阐述了“高等数学”课程传统的考核方法存在的局限性以及该课程考核方式改革的必要性,提出“高等数学”课程考核方式改革的一些设想。

【关键词】CIDO;课程考核;高等数学

【中图分类号】O13-4 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2014)03-0147-04

引言

在当今二十一世纪,深入落实创新教育,创新型人才的培养,已经成为教育发展的第一要务。如何培养高素质、创新型、复合型、国际化的具有很强的实际操作能力的应用型人才是我们面临的一个难题。在十二五规划纲要就提出要全面落实国家中长期科技、教育、人才规划纲要,大力提高科技创新能力,加快教育改革发展,发挥人才资源优势,推进创新型国家建设。遵循教育规律和学生身心发展规律,坚持德育为先、能力为重,改革教学内容、方法和评价制度,促进学生德智体美全面发展。实行工学结合、校企合作、顶岗实习的职业教育培养模式,提高学生就业的技能和本领。全面实施高校本科教学质量和教学改革工程,健全教学质量保障体系。严格教师资质,加强师德师风建设。改进考试办法,逐步形成分类考试、综合评价、多元化考试制度。对高等学校教育本科教学改革,全面提高教育教学质量提出了更高的要求 and 新的挑战。课程考核是整个教育教学过程的关键环节之一,在学生的学业管理,学籍管理,综合素质评定等方面都起着举足轻重的作用,同时还是检查教师教学质量的主要依据,也是反馈学生学习情况的重要载体之一,是联系教学过程中教师和学生的纽带,具有检测教师质量和学生学习效果的双重功能。目前,我国的高等教育在教育教学理念,教育体制,软件和硬件要求与企业和社会的发展等许多方面都有脱节的现象,影响着我国的人才培养,与社会需要的人才存在着差距。我国是一个人才大国,要实现人才强国的目标,人才培养的质量是关键。随着高校招生规模的不断扩大,中国的教育模式已经从原来的“精英教育”基本步入现在的“大众教育”,因此,如何培养学生,培养什么样的学生,我们必须搞

清楚。传统的课程考核方式明显存在缺陷,不满足社会发展对人才的要求,积极探索新的课程考核方式,实施创新型应用型人才的培养已成为现代教育的必然趋势。CIDO是先进理念,以培养学生的适应和生存能力为重点,体现教育教学的根本,立足知识、素质和能力的全面发展,使高等教育与社会发展的许多方面相适应。在CIDO理论的指导下,必须建立以综合素养、职业能力、岗位实践能力和学习研究能力为衡量标准的合理评价体系,《高等数学》作为理工科专业课程的基础课程,就其考核方式的改革提出一些看法,逐步实现建立适应社会发展的考核模式。

1 CIDO工程教育理念简介

CDIO工程教育模式由麻省理工学院、瑞典皇家工学院等四所国际著名工科院校创立,是近年来国际工程教育改革的最新成果,是对传统教育模式的颠覆性改革。其名字的灵感来源于产品、系统的生命周期过程的四个阶段:构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运作(Operate),其缩写构成CDIO名称^[1]。根据CIDO理念,就要要求教师要积极主动的设计CIDO环境,从而达到不断提升教师的个人能力和业务水平,同时,学生在学习过程中积极主动参与,形成有一种在做中学,学中做的一种学习模式。

2 目前高等院校“高等数学”考核模式现状

2.1 考核方式比较单一

我国高等院校采用的课程考核方式仍以传统的“期末考试+平时成绩”考核方式为主,其中期末成绩占70%~80%,平时成绩占20%~30%,这种考核方式造成理论与实践脱节,让学生养成“突击式”的学习习惯,不以学到知识为目的,而是为考试而考试,死记硬背,存在侥幸心理,动手能力差,最多

收稿日期:2014-03-11

作者简介:刘裕君(1980-),男,助教,研究方向:偏微分方程、图像处理。

也就是纸上谈兵罢了。没有从根本上掌握知识,等到考试结束,所学知识几乎全部忘掉,造就了一些高分低能的学生,这与现代企业所学的人才背道而驰,也不能检测老师的教育教学水平和教学质量,未达考核的目的。这也是有些学生不重视平常的课堂学习,经常旷课的原因,久而久之滋生厌学的习惯,由此学习成绩下滑,失去学习的信心和动力。

2.2 重结果,轻过程

无论是评奖学金、评优秀,还是主要以期末成绩为主要依据,显然不利于学生的能力,尤其是学生的就业竞争能力、职业能力的培养,存在着偶然性,有些成绩差的学生可能临时抱佛脚,在期末考试中取得好成绩,而平常认真学习的同学可能期末考试失常,考得不好,这显然是不公平的,也没有体现因材施教的效果,违背现代教育的目标。

2.3 考核结果评定随意,无法发挥考核的指挥和反馈作用

教师可以通过考试及时检测自己的教学效果和教学质量,及时发现问题,对自己的教学做出调整,哪些应该侧重详细的讲解,哪些应该略讲,学生也可以通过考试了解自己的不足和自己的薄弱之处,以便做出新的学习计划。考试结束后根据考核结果提出教育教学过程中存在的问题,以及学生对知识的掌握情况作分析,提出相应的改进措施。但这些工作基本上都在期末才进行,因此,教师不能根据考核结果及时调整教学内容,教学方法。这对学生创新能力的培养也不利,更不能有效的督促学生新一轮的学习。

2.4 学校教育职能主管部门管理机制存在问题

目前,高校的高等数学课程考核成绩仍然采用百分制为主。获得60分者,即可取得该门课程的学分,对于正考没考及格的同学,在第二学期开学初还有一次补考的机会,补考的成绩可以作为最终成绩,将正考的成绩加以覆盖,以此增加学生的就业竞争力。有的学校甚至举办重修班,降低高数课程对学生的要求,学生参加重修班的考试与普通班的考试具有同等的作用,这样自然导致形成不良学风,学生平常不爱学习,期末正考没考过没关系,还可以参加补考,并且在补考考试中还有取得高分的可能,因此有些学生干脆期末正考不及格,参加补考,更有甚者连补考都不参加,直接去参加重修班的考试。久而久之,形成恶性循环,学生成绩越来越差,同时对下一届新生产生负面影响。

3 “高等数学”课程考核改革的必要性

随着社会的发展和进步,对人才的要求越来越

高,很多企业都希望新进毕业生能够对所要求的工作立刻上手,不需要适应期,以便最小的代价换来最大的收益。但是企业普遍反映毕业生的职业能力,岗位实践能力差,进入工作岗位后,适应期长,缺乏CIDO理念中所要求的人际能力,团队协作精神,动手能力。缺乏创新精神,创新意识,创新能力。缺乏一个岗位所需要的职业素养。因为诸多原因,很难满足社会的要求。CIDO教育理念第一次全面的阐释了要成为一名工程师所必须具有的知识结构,基本的个人能力,系统构建能力以及态度等诸多内容。CIDO教育理念还强调以学生为中心,让学生主动的去学习,让学生实践的去学习而且要勤动手,让学生善于思考,基于自己的思考和经验学习去解决问题,重在培养学生的综合素养,以满足社会的需求。基于目前高等数学课程考核的现状分析以及遵循十二五规划纲要全面实施素质教育,提高人才质量,必须大胆探索考核模式,加大考核模式改革的力度,转变过去传统的考核观念,不再强调老师的主导作用,忽视学生的主体作用,不再强调考核结果,而忽视学生的自我评价和自我调整,创新考核方式,加强考核方式的设计,重视考核结果的评估,充分发挥课程考核的矫正和反馈等功能。根据CIDO教育理念,确立以培养能力为本的考核观念,以提高学生就业竞争力为中心考核模式,研究适合现代教育的新的考试方式,完善考试管理机制,完善考试评价体系,为此,笔者结合学校的人才培养方案和人才培养目标,就高等数学的考核方式改革进行研究。

学校在检测教学过程中学生对知识的掌握情况,学生的学习效果最基本最终的方式就是考试,同时,考试还是检查和评价教师教育教学质量的有效方式之一,是教学过程中的重要环节之一。但是目前很多高校的课程考核方式存在问题和一些弊端,比如前面提到的考试管理机制不够科学,一学期的考试次数较少,考试内容死板,基本上是期末考试为“终结性考试”,考试方式单一,大多以闭卷为主,而且记忆性的知识点考得比较多,综合性的、开放性的试题比较少,这些不利于学生思维能力的培养,不利于分析能力的培养,不利于创新精神的培养,更不利于素质教育。因此,现行课程考核模式必须改革。

4 “高等数学”课程考核改革实践探索

在高校教育快速发展的今天,我国的教育基本步入大众教育,好的教学质量是高校生存和发展的

生命线,要严把出口质量,就必须改变传统教学观念,着力培养学生的职业能力和岗位实践能力,动手能力。CIDO理念提倡将学生的基本个人能力和人际能力,产品、过程和系统构建能力以及学科知识纳入考核之中,评估学习经历和人际关系技巧,产品、生产流程、系统构建技能以及团队协作知识等方面的学习效果。以CIDO理念为依据,笔者做以下几个方面的设想:

4.1 明确考核的目的,正确认识课程考核的功能

要认清课程考核的目的,必须改变传统的考核观念,不能把考核与考试等同起来,应将教学全过程纳入考核范围,使考核常态化,培养学生善于发现问题、提出问题、解决问题的能力,培养学生的创新思维。首先是要让老师了解自己的教育教学效果和教学质量,以便据此制定一些改进措施,提高教师在一体化学习经验、运用主动和经验学习方法等方面的能力。同时还是学生了解自己学习状况(比如作业情况,对知识的理解情况和运用问题),因此,考核结果应当及时反馈给教师和学生,以便及时作出调整。其次是全面、真实,公平公正客观的评定学生的课程成绩。但是,目前很多学校都把注意力放在第二点上。考试的主要作用是检验和反馈矫正作用,但是考试本身受到诸多因素的影响,如好多学校实行的教考分离制度,该制度若没有一支高水平的师资队伍和命题指导小组将会出现一些弊端,比如有些教师出题随意,有些题目可能比较难,有些题目太简单,凭自己的喜好出题,凭经验出题,评分标准不唯一,这些肯定影响考试结果。其次,考试还受到阅卷组的影响,比如老师的情感,阅卷态度和责任心影响,同时也受学生的质量的约束,比如学生的认真程度,学习态度,学生考前的复习程度的好坏等的影响。由此可见,考试的检验和反馈功能,存在着公平性的差异,不能真实的反映出教师教育教学质量的高低和教学效果的好坏,不利于老师根据结果改进教学措施,因材施教,对人才的评价也有失公平公正性原则。应该根据CIDO标准第十二条,重新审视考核的目的,认清课程考核的功能,使课程考核更适合人才的选拔,培养符合现代企业需要的应用型人才。

4.2 以能力为本,设计多种考核方法

CIDO理念是以培养学生的能力为重点,并明确地将基本个人能力、人际能力和对产品、过程和系统构建能力的培养融于教学过程中。因此,评价一个学生的基本的专业技能,交流能力,沟通表达能

力,团队协作能力必须有效。若何做到评价方式有效合理,不能单靠笔试。还应包括口试、作业、书面报告、讨论问题和撰写论文等考核方式,改变以往学生被动参加考试的方式,而应让学生主动的去参与考试,成为考试的主人,从考核的过程中去发现自己的问题与不足,及时改进学习方式方法,提高自己的学业成绩,使每个学生的特长和个性得到充分发挥,把潜在的能力充分挖掘出来,培养出符合社会需要的人才,不再是那种“高分低能”仅能在纸上谈兵的人,因材施教,真正实现素质教育。

《高等数学》是一门理论性很强的课程,比较抽象。有些内容需要深入理解,单靠平常的课堂教学、课后的习题的完成、习题课的指导都难以使学生理解和达到教学要求。因此,教师应该根据学生的情况,合理安排一些讨论课,把一些比较难理解的内容指出来,例如,极限的概念、微分中值定理相关的内容与应用、定积分的应用、微元法思想、线面积分、梯度、旋度、散度等等,提前告诉大家,让学生分组讨论,尽量让大家畅所欲言,各抒己见,说出自己的想法以解决学生的困惑,将学生的回答作为课堂考核的依据之一。采用分组的方式,可以培养学生的团队协作意识和团队协作精神,也可以培养他们的人际能力。这些完全符合CIDO理念。讨论课的成绩按10%计入综合成绩。为培养学生的实际动手能力增加“数学建模”课外实践环节,根据学生所学的课程内容,选择一些与现实生活密切相连的问题,利用数学为工具解决这些问题,让学生体会数学的魅力所在,数学的功能的强大,做到理论与实践相结合,从而提高学生对数学课程的学习兴趣。学生三人一组,随机选题,三人合作,在期末时,撰写一篇论文并进行答辩。这样,既培养了学生的团队精神,又培养了他们的科研能力,既培养了学生搜集知识信息的能力,又培养了他们对信息的整理能力,可谓是一举多得。数学建模的成绩按20%计入综合成绩。平常的课堂考核还应包括学生的出勤情况、作业完成情况、课堂回答问题的情况,这部分按10%计入综合成绩。结合期末终结性考试按60%计入综合成绩,得出学生的综合成绩评定。最后慢慢过渡到,期末成绩和平时成绩各占50%考核模式。这样,可以极大程度调动学生的学习积极性,避免以往那种平常不努力,期末临时抱佛脚的坏习惯,“死读书,读死书”的习惯,对形成良好的学风和考风具有很大的促进作用。

4.3 强化过程考核,淡化结果考核

考核过程应该实现全程化,体现教学过程和学

习过程的完整性。根据目前各高校大部分课程考核模式还是以期末考试为评价学生对知识掌握好坏的主要依据,重结果,轻过程,缺乏公平性。这很容易导致学生不重视平时的课堂学习,开小差,甚至旷课,临到期末考试时才临时抱佛脚,由于考试科目较多,有些学生迫于考试压力,熬夜复习,这些对学生的身心健康也是有害无益,而且考后学生很快就遗忘了。依据 CIDO 理念,将学生的基本个人能力和学科知识融入专业考核之中去,需强化过程考核,淡化结果考核。例如,在老师的指导下,根据班上学生人数,可以把学生分成几个小组,让学生自己查资料学习,参与到课堂教学中来,其中包括一些数学文化背景知识的介绍、重难点公式的记忆,一些数学概念的来历以及他们的几何意义、物理意义,习题解答等模拟教学等形式。让他们自己发挥团队的力量组织完成备课、撰写教案、课件制作、模拟讲课等各项教学任务,然后老师做出评价。教师必须给出各项过程的成绩,以便了解学生对知识的掌握情况。最后结合期末考试得出该生本门课程成绩。这种考核方式的最大的优点是实现了教与学过程的全程控制,改变学生轻视平时的学习,迟到旷课的不良习惯,做到有的放矢,促使学生积极主动的去学习,很好的配合教师的教学活动,有效的实现课堂互动,同时也锻炼了学生的心理素质,提高了学生自主学习的能力,深刻记忆所学知识,教师对过程的考核,有利于教师了解学生的学习情况,及时调整和改进教学方法,提高教师的教学能力。

注释及参考文献:

- [1]王志鹏.基于 CDIO 理念的“高级英语”课程考核方法改革的研究[J].广东白云学院学报,2010,17(4):34-38.
- [2]张海容.德国职业教育对我院高职教育课程考核模式的启示[J].北京劳动保障职业学院学报,2010,4(3):41-44.
- [3]刘荣富,王烈准.课程考核方式改革的探索与实践[J].宿州学院学报,2010,25(7):103-105.
- [4]曾良骥.试论高职课程考核的类型特色创新[J].长春理工大学学报(高教版),2009,4(6):69-70.
- [5]王振家.高职数学课程考核模式的构建[J].辽宁高职学报,2007,9(9):34-35.
- [6]邹庭荣,文凤春,马晓燕,等.改革农科微积分课程考核方式探索[J].华中农业大学学报(社会科学版),2010,2:165-168.
- [7]刘轶宏,董绿英,潘峰.基于双核心能力培养的高职课程考核模式探索[J].职业技术教育,2010,32(31):71-74.

Research on the Assessment Reform of *Advanced Math* Course Based on CDIO Concept

LIU Yu-jun

(Department of Mathematical And Computer, Panzhihua College, Panzhihua, Sichuan 617000)

Abstract: CDIO(Conceive Design Implement Operate) concept is an international innovation of teaching reform of engineering. In this paper, the defects of traditional examine ways about advanced mathematics are given based on CIDO concept, and the necessary of innovation of advanced mathematics examine reforms are given too. At last, some thinkings about reforms of advanced mathematics course examine are listed.

Key words: CDIO; assessment methods; advanced math course

4.4 确定以能力和素质并重的合理的考核内容

目前大多数数学考试,都采用所谓的标准化测试题,题型主要包括选择、填空、计算题主要考的是教材要求的三基类知识,靠记忆的比较多,而且很多答案都是唯一的,缺少论述分析题,应用题的综合性较强的题型。这些题很难激发学生的创新性。这种考试导向,把教师的教学主要限定在了对三基类知识的讲授,学生的学习也停留在对基本知识、基本理论、基本技能的掌握,这样使得有些学生靠考前记忆,做一些有针对性的题等投机取巧的方式侥幸过关,这和素质教育背道而驰。

为了避免上述弊端,考试的内容必须要以培养学生的能力和素质为目的进行检测。所以考试的内容、题型和答案都尽可能是主观的,有利于学生的发散性思维的培养,创新能力的培养,考试的内容要尽可能具有一定的挑战性,激发学生的斗志,挖掘学生创新能力。

5 结束语

考核是促进学生努力学习、教师认真施教的重要手段和学习环节。因此,改革考核方法不仅仅是一种形式,更重要的是考核方法改革须符合高校培养目标,与人才培养模式改革。课程考核的改革是一个复杂的系统工程,需要不断探索,不断实践,不断完善。因此课程考核的改革,任重而道远。CIDO 是一种教育模式,一种教育理念。要根据学校人才培养目标,结合本专业课程特点,找到适合 CIDO 理念的入口,有序的推进课程考核改革,不断实践,不断总结,以满足社会发展对人才的需要。