

材料力学课程累计式考核模式 实践与思考

张桂莲

(哈尔滨工业大学 航天学院, 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要:从1995年开始,材料力学课程组逐步完善与实施材料力学课程考试由期末试卷形式到累计式考核模式的转变。15年来的实践表明:累计式考核模式能最有效地避免单一或一次考试对学生学习成绩评价的随机性、片面性和教师的主观性,是较科学、全面、客观、公正地评价学生学习成绩与教师教学效果的有力考核形式。

关键词:考试模式;累计式考试;材料力学课程教学

中图分类号:TB301;G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2011)02-0104-04

众所周知,对学生课程学习成绩的考核,是课程教学的重要环节之一,它不但能显示学生对课程知识学习和掌握的情况,还能显示教师对课程的教学效果,是从学与教两个方面对学生的学习情况和教师的教学状况作出具有可见性的客观评价方式之一。

从2009—2010学年开始,学校加大推进考试方法改革的力度,下发了“哈尔滨工业大学本科课程考试方法改革实施办法”(校教发[2010]217号),明确要求各门课程都要实行累计式考核。文件指出:“考试方法改革对教和学都具有重要的导向性,不仅对学生的学习方法、学习效果和学习努力程度有很大影响,而且对教师组织教学内容、教学方式,以及教学精力投入转变都将有很大的促进,必须予以足够的重视。”同时要求“考试方法改革,要在研究型大学的办学理念和学校实施精英教育的目标指导下进行,应和教学模式、教学方法改革同步,互补互动”。文件提出:“学习和借鉴一流大学的成功经验,把实施有效的、公平的、恰当的课程考试和成绩评定的能力和方法,看作是一个合格的大学教师教学能力和水平的基本体现,是大学教师应具备的基本功。每一个教师都要积极投入到考试方法改革中,在教学实践中不断探索和创新成绩考核的方法,充分发挥师生的积极性和创造性,体现个性教学,形成自己教学和考试方法的风格。通过考试环节的完善和创新,切实提高学生的能力和综合素质,保障创新型人才培养的质量。”^[1-2]

收稿日期:2011-01-19

作者简介:张桂莲(1960-),女,哈尔滨工业大学航天学院副教授,本科,主要从事固体力学研究,(E-mail)angel-wen-ruo@163.com。

一、材料力学课程累计式考核模式的实践

目前,材料力学课程实行平时作业(5分)+实验(10分)+上机电算大作业(10分)+期中考试(25分)+期末考试(50分)的累计式考核模式。从2010年春季学期开始,期中、期末还采取了开卷考试。

实际上,材料力学课程累计式考核模式是从1995年开始的,当时是平时作业(5分)+上机电算大作业(10分)+期末考试(85分),没有期中考试。经过三年的完善,于1998年开始计入期中考试,最终便形成上面的累计式考核模式,且期中、期末试卷都采取统一命题,一直延续至今。在1998至2005年的8年间还实行期中、期末考试密封统一集体阅卷制度。近几年由于每个任课教师的学时数和班级数不同,就考试这一项的工作量相差悬殊,没法在聘岗中体现这项工作,所以才取消了集体统一阅卷制度。

(一)作业

学完材料力学课程,学生要完成近120题(材料力学Ⅱ)或140题(材料力学Ⅰ)的作业。对于日常作业的成绩考核,主要是考查学生是否按时、按量、独立完成和认真程度。因为是在课程学习过程中,故不苛求习题做得全部正确,允许有少量错误发生。这就是说,只要按时、按量、独立、认真完成教师所布置的作业,期末考核就可得满分(5分)。发现抄袭作业,视情节轻重扣分或记为零分,并严厉批评。

(二)实验课

材料力学Ⅰ安排了6次共12学时的实验课,材料力学Ⅱ安排了5次共10个学时的实验课。除了需要大型实验设备的材料力学性能实验课每组2-4人外,其余的实验课均2人1组。同时,电测实验采用开放式实验形式。对于实验课成绩考核的内容,主要包括出勤、上课认真程度、动手能力与测试仪器的使用、测试数据和实验方法正确与否、实验报告撰写质量等;对于设计性和综合性实验,还要考核实验方案的设计能力、分析和解释某些实验现象尤其是用所学的理论知识来解释的能力等。完成上述要求,可得满分10分,计入课程考核的总成绩中。

(三)上机课

材料力学上机课是从1995年春季学期开始的,

当时是全校最早开设上机环节的课程之一,为18学时,现为16学时。上机课要求每个学生用自己熟悉的语言,设计一个能求解材料力学问题的通用程序。从编制算法、编程、上机调试程序、计算算例到提交报告等各个环节,均要独立完成。上机课结束后,每人要提交一份上机报告——“电算大作业”(打印稿,非手写稿)。报告包括算法、源程序代码、算例和计算结果(包括数据和曲线等)。完成如上要求并且计算结果正确,便获得满分10分,计入期末课程考核总成绩中。与此同时每班任课教师还要选拔优秀的程序,参加由材料力学课程组组织的“全校材料力学软件竞赛”,评出一、二、三等奖,然后召开奖励大会,颁发证书,给予一定物质奖励,并在期末总成绩中附加5分。

到目前为止,“全校材料力学软件竞赛”已连续举行了十二届,深受学生的欢迎。参赛的软件中,有的能求解弹性力学问题,能求解各种静定、超静定(任意次数)、任意载荷下的梁,能求解各种形状截面的梁,有的可在网络上运行等等。2003级赵弥毫同学设计、开发的梁的计算机分析系统软件,功能强大、界面漂亮、操作简单,能做符号运算,可网络运行,获学校科技创新大赛一等奖。该软件还由其任课教师推荐给机械工业出版社,并于2008年1月出版了名为《材料力学课堂教学多媒体系统》的CD光盘。

(四)期中考试

材料力学课程多半是在春季学期开课,到每年的五月上旬,课程刚好讲到第7章梁的弯曲变形,此时课程内容已讲授过半,将举行期中考试。期中考试统一命题,试卷满分100分,折合成25分计入期末课程考核总成绩中。期中考试主要考核学生对前7章所学的基本理论与基本方法理解掌握的情况,其中包括应力、应变分析理论,材料力学性能与本构关系,杆件拉(压)、扭、弯变形的应力与变形分析和求解等。从2010年春季学期开始,实行开卷考试。

(五)期末考试

春季学年的第20周或第21周,举行期末考试,统一命题,试卷满分100分,折合成50分计入期末课程考核总成绩中。期末考试主要考核学生对全课程所学的基本理论与基本方法理解掌握的程度(重

点在期中考试后的各个章节),对知识融会贯通和运用能力以及解决实际问题能力等。从2010年春季学期开始,实行开卷考试,进一步强化对学生创新型思维的考核。

二、材料力学课程累计式考核模式的思考

众所周知,对一门课程学习成绩的考核,是课程教学的重要环节之一,如何科学、合理、恰如其分地评价学生学习成绩的优劣,如何客观、全面、实事求是地评价教师教学效果的好坏,一直是值得认真研究的课题^[3]。总结过去15年来材料力学课程累计式考核模式的实践,累计式考核有如下五点优势。

(一)避免考核的随机性

从统计学观点出发,累计式考核模式与以往的单凭一张答卷、一次性考核相比,无疑能避免一次性考核方式所固有的随机性。俗话说“考试无常”,说的是人们对考试的承受能力和心理反应是有个体差异的。有些人在考场上紧张、怯场、不能正常思考、不能发挥平日的学习水平,该做对的题目没有做对,古往今来,这是常有的事情。尤其是所参与的考试愈重要,和个人的前途、命运联系得愈加紧密时,发生紧张、怯场的可能性愈大。课程考试,决定所学课程是否结业、通过,决定是否升级甚至是毕业、就业等,对于学生来说当然是至关重要的事情了。

除了承受能力和心理反应有个体差异这个因素外,考试时学生当下的状况,譬如身体健康状况、情绪状况,是否有来自家庭、社会等方面的干扰,失恋等诸多因素也是使学生不能正常发挥学习水平的影响因素。

(二)减少评定者的主观性

课程学习成绩的评定,不可避免地要带有评定者的主观性意志。就拿笔试这一评定方式来说,尽管制定了较详尽的评分标准,评阅试卷时也难免要伴随着评阅人对评分标准把握的准确程度、对错误性质辨析的确切程度、对回答者思维过程理解的深入程度、尤其是对答卷人创造性思维的体察深度等因素,这些都是评定者的主观性意志。而答卷的思维过程、错误性质、特别是创造性思维,完全是答卷人的个体属性,因人而异。这样,单一的一次性考试的成绩评定,对于答卷人个体来说就难免有失公允,就要计入评定者的主观性意志。采用多次考试评

定,从统计平均的角度来讲,评定者的主观性意志会趋于等几率地施加于所有被考核者个体,这样,才有可能实现考核的公平性。

如此说来,当然是考核的次数多多为善。上世纪五六十年代,哈尔滨工业大学外语课、一些基础课和技术基础课(小课)、专业课,常有随堂小测验的考核形式。即本次课讲课前十几分钟,任课教师在黑板上出几个已经学习过的小题目,请学生书面回答并当堂交上来。因为这样的考核太耗费学时,同时又增添了教师更多的工作量,所以目前这种随堂小测验的考核形式恐怕已不复存在或所剩无几。虽然现在要恢复那样的考核方式已不可能,但考试至少实施两次或两次以上还是可以做到的。

(三)避免单一考试的片面性

从课后习题、实验、大作业、期中与期末考试等多个层面考核的累计式考核模式,能最有效地避免一次单一考试的片面性,能较全面或全方位地考核课程的教与学的情况。一门课程的教学,除了包括基本概念、基本理论、基本方法等诸多知识含量的教学外,还包括课堂教学、实验课教学、课程设计教学、上机教学、实习实践等多种教学环节。同时还包括抽象概括能力、理论分析能力、解决实际问题能力、动手能力、实践能力和创新意识的培养等多层面的教学等等。从上述意义上讲,一门课程的教学应该是全方位的教学。既然如此,那么单一的一次性考试无法从各个不同方位来考核学习者的学习成绩,也无法从不同角度来评价教师的教学效果,考核的片面性在所难免。

(四)促使学生注重平日积累,学习循序渐进

累计式考试能调动学生平日学习的能动性,合乎学习知识是由浅入深、由简单到复杂、不断积累和“温故知新”的认知规律。不得不承认,目前有一部分学生不注重日常的学习,违反不断积累的知识建构规律,到考试时突击复习,“临阵磨枪”,应付考试。抱着这种学习态度和学习方法的人,即使是侥幸通过,也不能说明他对所学的知识能达到深入理解、融会贯通、举一反三的境地,更谈不上启迪创新思维、有所发现了。从这个意义上讲,累计式考核是引导学生重视日常学习、注重知识的积累与建构、不断加深科学思维的带有强制性的手段。

(五)有助于教学效果评价

考试不仅仅具有对学生学习成绩评定的功效,也是对教师教学效果的评价,同时还会获得对施教各个环节成效与存在问题的反馈信息。因而实施累计式考核模式,能帮助教师及时、全面、准确地明了和把握学习者的情况,发现他们存在的问题和疑难,从而及时改进、调整或修正自己的施教方法与策略等。显而易见,对于单一的一次性考试形式,是没有改进、调整与修正的机会可言的。

三、结语

考试、考核方式的改革是课程教学改革的重要工作之一,它直接影响着课程的教学效果和人才培

养质量。文章回顾了15年来材料力学课程组在材料力学课程教学中实行累计式考核模式的教学实践,阐述了实施这一考核模式的一些体会,以期在当前教学方法和考试方法改革的大潮中推波助澜。

参考文献:

- [1] 校教发【2010】84号文件. 哈尔滨工业大学2010年本科教学工作要点[Z].
- [2] 校教发【2010】217号文件. 哈尔滨工业大学本科课程考试方法改革实施办法[Z].
- [3] GUY R. LEF RANCOIS. 教学的艺术[M]. 佐斌译. 北京: 华夏出版社, 2004.

Cumulative assessment mode for mechanics of materials course

ZHANG Gui-lian

(School of Space Academy, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, P. R. China)

Abstract: The course team of mechanics of materials has been perfecting and fulfilling a new assessment approach transforming the terminal exam into the cumulative assessment mode since 1995. The practice in the past 15 years indicates that the cumulative type of assessment can avoid the randomness and one-sidedness of the single test to the students as well as the teachers' subjectivity. It is quite a comprehensive and objective type of assessment that can appraise the students' performance and the teaching effect fairly.

Keywords: assessment mode; cumulative type of test; teaching of mechanics of materials

(编辑 周沫)