

案例式考试法在理工科专业理论 课程考试中的应用

褚超美¹, 陈家琪²

(1. 上海理工大学 机械工程学院, 上海 200093; 2. 上海理工大学 光电信息与计算机工程学院, 上海 200093)

摘要: 针对理工科传统成绩考评中普遍存在的问题, 根据工程理论课程教学的培养目标, 以汽车专业理论课程为例, 分析了理工科传统考核方法的不足; 从教考关系、考核目的、命题原则、考题题型设计以及考试方式等方面入手, 对考试全过程链的各个环节进行了全面的分析和研究; 提出了案例式考试法, 并结合汽车理论课程提出了题型设计、考试方式方法的研究结论以及具体的实施方案。经过4年的教学实践和不断改进, 在取得满意的考核效果的同时, 也有效调动了学生自主学习的积极性。

关键词: 理工科专业课程; 考评方法; 研究与实践

中图分类号: G 420 **文献标志码:** A **文章编号:** 1009-895X(2011)01-0069-03

Application of Case Analysis on Examination of Theory Course

CHU Chaomei¹, CHEN Jiaqi²

(1. College of Mechanical Engineering, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China;

2. College of Optical-Electrical and Computer Engineering, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: According to problems which exist in the science and engineering traditional examination and the teaching target of project theory courses, the defects of traditional examination of automobile theory curriculums were analyzed. Considering the relationship between education and examination, the purpose of assessment, the principle of examination, question design and examination methodology, comprehensive analysis on each link of the entire test process was carried out. Combining with automobile theory curriculums, a research conclusion and a concrete implementation plan on question design and examination method were proposed. Through the practice for four years and continuous improvement, the satisfactory inspection effect as well as the improvement of self directed learning of students were achieved.

Key words: curriculums relating to science and engineering; result evaluated method; research and practice

理工科专业理论课程能力考试的主要做法,是创新传统的笔试试卷内容,以工程实际需要与理论知识结合为试题生成的基本依据,推出灵活运用所学知识分析和解决实际问题的“案例式”考核方法。该考核方法实现了高等院校教育与工程实际的有机衔接,让学生从“虚拟环境”中寻找解决工程实际问题的真实感觉。

高等工程教育是以培养高级工程科技人才为目标的,其主要特点是将科学教育与工程训练相结合,并贯穿到教学的全过程^[1]。课程考试是专业理论课程教学的重要组成部分。由于工程类专业课程有别于基础课程,其考试方法更是长期以来工程类专业课程教学研究的重点。

专业理论课程考试的作用大致有3个方面:

a. 辅助课堂教学,巩固课堂教学成果。b. 通过考试达到反馈教学信息,检验教学效果,实现对教学过程进行调控和改进的目的。c. 工程意识和素质的培养及训练实践。因此,考试方法对学生学习方法和思维方式的形成起到了重要的引导作用,也是工程类专业课程教学目标的具体体现。各工程专业技术发展到今天,已是各学科间相互交叉与渗透的多元化组合体。学科专业课考试的成绩应该不仅反映的是学生掌握所学知识的情况,更重要的是反应其基础知识迁移和综合运用的能力。基于这种考试目的,笔者针对汽车专业的主干课程“汽车理论”、“内燃机原理”及“汽车构造”等工程专业理论课程的考试内容和方式,进行了重点研究和多年的反复实践;建立合理、科学的评价方法,打破传统专业课考试模式,对专业课考试方式和内容进行了重大改革;提出了一种理工科专业理论课“案例式”考核的方法和题型设计思路,变被动应考为主动思考,让学生真正成为考场的“主角”,从而实现全面提升学生解决工程实际问题的能力和素质的教学目标。

一、传统考核方法及效果分析

建立在传统教学基础上的考核方法,大多是采用对所学课程内容的复述。这种方法的优势是有利于对教师所传授知识进行系统的检验,因此至今仍然有广泛使用的价值^[2]。但是,工程类课程教学提倡调动学生学习的积极性、主动性和创造性,着重培养学生的创造能力和实践能力,因此这种考试方法明显存在着如下一些欠缺。

首先,难以对施教对象实现客观、全面、合理以及科学的评价。传统的简单机械记忆法式测试,确

实是能够检验学生对所学知识记忆的程度,对知识的积累有很大的帮助,但是却无法真正体现一个理工科学生对整个知识体系的全面理解、连贯记忆、灵活运用、创新思维及解决实际问题的能力。

其次,使作为认知主体的学生,其学习主动性发挥受到限制。传统的简单机械记忆法式测试,起因于以教师为主体的传统的授课法。教师在任何教学环节中始终都在同时担当导演和演员的双重角色,学生则更多地处于被动地位^[2]。简单记忆型考试,对于理工科学生来说,只能助长学生的被动学习的习惯,不利于逻辑思维能力的培养。这在一定程度上会挫伤学生主动学习和思考的积极性,出现不受工程企业欢迎的高分低能现象。

二、案例式能力考试法的研究与实施

工程专业理论课程具有与工程实际结合强、所涉及和涵盖知识面广等特点。因此,该类课程的考核应根据课程特点进行,才能真正起到检验教学效果的作用,实现培养和造就具有创新意识、创造能力人才的目标。

(一) 教考关系分析

教学实践证明,课程考试是提高教学质量的有效措施,也是现阶段评定学生成绩相对公正的重要手段和标准。针对本科教学中仍存在被动教学的情况,考试有着给学生课程学习施加必要压力的直接作用,可在一定程度上调动学生对课程学习的积极性,成为学生学习动力的一部分。考试与课堂教学共同构成了教学质量的保障体系。

(二) 专业课程考核目标

- (1) 课程基本知识点的掌握扎实度。
- (2) 综合分析本学科专业理论问题的能力。
- (3) 相关或基础学科知识在本学科中的应用能力。
- (4) 解决实际问题的能力。
- (5) 创新意识、创新思维、创新能力。

(三) 命题原则及试题库题型设计

1. 目标内容设定

a. 考试既要考授课知识内容,更要考理解和应用知识的能力。以能力立意,使考试真正能够对学生的知识、能力、素质进行较为全面的测试和评价。

b. 命题要以教学大纲为依据, 但并不能拘泥于教学大纲。考试内容不应该是课堂教学内容的简单重复, 而应以反映学生对基本观念的理解、知识整合、知识迁移、综合和灵活运用能力为主。注重体现各知识点的灵活运用。试题中综合思考、实例分析、相关知识、应用型计算题型所占比例较大, 以客观题为主, 尽量避免过分侧重对知识的机械记忆。

2. 题型设计

题型设计应能实现从学生答题过程中反映其对知识的理解、融会贯通的程度、衡量其对知识灵活应用和分析问题的能力。例如, 笔者曾经在“汽车理论”的试题中, 出过这样一道实际应用题: 在给定参数的条件下, 求解同步附着系数, 根据同步附着系数分析汽车前后制动力分配状况, 进而判断前后车轮抱死的顺序, 再考虑可用几种方法来改变这种特性。这道题不仅需要掌握制动系特性参数的求解方法、特性分析和判断方法, 而且, 还须了解改变特性的一些途经。通过这些内容的考试, 引导学生及时对所学知识进行整合, 关联知识的贯通, 树立理论联系实际的学风, 培养独立思考和创新意识, 促进学生正确有效地掌握专业课学习的方法。

(四) 考试方式方法

根据题型特点, 学生在掌握基本理论的前提下, 基本毋须靠死记硬背有关的公式和内容来完成试题解答^[3]。因此, 可采用开卷的考试方式进行, 允许学生携带教科书或是将自认为重要的内容和公式抄在纸上带进考场, 甚至于允许学生将自己课外收集的资料和参考书中的重要内容浓缩在规定的一张纸上带入考场。这样既减轻了学生死记大量公式的负担, 同时也提高了考试的可信度, 减少了夹带纸条

的考场舞弊现象, 在公平的条件下考试, 也会使成绩的评定更趋于合理化^[4]。此外, 如果能将大量课外书籍和资料浓缩在有限的一张纸上, 没有真正下大工夫深刻领会, 融会贯通是做不到的, 所以这种考试在考前必须进行大量准备工作, 当然也包括必要的记忆。这种做法必将对主动学习和系统复习有很大的促进作用。

笔者曾经在 2000 级汽车专业的“汽车原理”课程考试中, 首次采用了这种考试方法。考试前, 也曾十分担心学生对这种方法的适应性。通过阅卷发现, 许多学生的试卷答得非常好。考试成绩公布后, 大多数学生对自己的成绩评价感到真实、满意、合理, 普遍认为通过这样的考试收获很大, 愿意接受这种教考方式。

参考文献:

- [1] 张光斗, 王冀生主编. 中国高等工程教育[M]. 北京: 清华大学出版社, 1995.
- [2] 高林等. 应用性本科教育导论[M]. 北京: 科学出版社, 2006.
- [3] 褚超美, 郑松林. 汽车原理课程教考改革的探索与实践[J]. 教育发展与研究, 2004, (11): 53-55.
- [4] 褚超美, 陈家琪, 张振东. 工程类专业课教学改革探讨[J]. 上海理工大学学报(社会科学版), 2004, 26(2): 41-43.
- [5] 吴贻文. 高等教育若干问题研究[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2005.
- [6] 陈舒怀. 高等工程教育考试改革初探[J]. 高等工程教育研究, 2002, (4): 40-42.
- [7] 傅勤. 浅谈培养学生的综合能力[J]. 高等工程教育研究, 2000, (2): 86-88.

欢 迎 投 稿

《上海理工大学学报》

(社会科学版)