

电工学课程“理论+实操”考试及评价模式的探索

樊海红 武 琰 李一峰

广东海洋大学电子与信息工程学院 广东湛江 524088

摘 要: 新工科背景下的人才培养, 对学生的实践能力提出了更高的要求。课程考试是检验教学效果的有效手段。电工学课程是高等院校工科类非电专业一门必修课, 具有很强的理论性、实践性和应用性。提出以课堂表现、课后作业、复习考试和实操相结合作为考评方式。实践证明, “理论+实操”的考试及评价模式调动了学生的学习主动性, 锻炼了实践技能, 提高了教学质量。

关键词: 实践; 考试; 电工学; 教学效果

DOI:10.13492/j.cnki.cmee.2020.11.037

考试是检验教师教学质量和学生学习效果的有效手段^[1]。新工科背景下创新人才的培养模式向传统的课程考评机制提出了挑战^[2]。电工学课程是高等院校工科类非电专业必修的一门专业基础课。该课程具有很强的理论性、实践性和应用性。根据电工学课程的特点, 从本校学生的基础及层次出发, 对传统的电工学课程考试方式进行改革, 探索一套科学的考试和评价模式, 以适应学生的实际情况, 提高课程的教学效果, 为学生以后更好地学习后续专业课程以及从事工程技术工作打下坚实的理论和实践基础, 以适应现代社会的需求。

1 传统考试制度的弊端

电工学课程是一门考试类课程, 该课程传统的考试制度是试卷卷面成绩占70%^[3], 平时成绩占30%, 平时成绩由课后作业、课堂考勤、实验等构成。这种考试制度的弊端体现在以下两个方面。

1.1 考核标准有失公正

随着信息技术的发展, 学生的课后时间过多地被计算机和手机娱乐占用, 作业抄袭现象严重。这使得学习没有达到通过训练巩固知识的目的, 也无法真实反映学生课后的学习情况。

课堂考勤固然可以约束学生让其走进教室, 但往往让教师和学生陷入更尴尬的境地。传统模式下的课后作业和课堂考勤无法反映学生的真实水平, 这样的平时成绩考核标准对学生而言有失公正。

1.2 考核形式单一化

传统考试制度, 试卷卷面成绩超出总成绩的三分之二, 学生成绩主要由卷面成绩决定。一份试卷很难反映学生的综合水平, 这种考核方式无法科学地检验教学效果。同时, 学生过高地依赖卷面成绩, 忽略了平时教学过程中的课堂发言、文献查阅、小组讨论等学习能力的锻炼, 这显然已经不适应当今新工科时代的发展。

因此, 打破传统的一份试卷完成电工学课程考试的考核形式, 探索一套科学的电工学课程考试和评价模式是学生和社会所需要的。

2 建立“理论+实操”的考评模式

2.1 理论考核

理论考核体现课堂元素、课后元素和考试元素, 考核学生对电工电子理论知识掌握和电路模型的分析能力。考核内容由课堂表现、课后作业和试卷笔试三部分构成。

2.1.1 课堂元素

教师课堂教案是经过教师反复备课的结晶, 授课内容是教师千锤百炼的精华, 学生认真听课会事半功倍。为了调动学生的听课积极性, 提高课堂效率, 把学生的课堂表现纳入课程考核, 课堂表现满分10分, 基本分为0分。

课堂表现包括考勤和课堂发言。教师上课考勤, 点到一次名得1分, 考勤得分最高为5分。鼓励学生课

作者简介: 樊海红, 工程硕士, 讲师; 通讯作者: 武琰, 工程硕士, 讲师, 李一峰, 工学硕士, 副教授, 自动化系系主任。

基金项目: 教育部高教司2017年第二批产学研合作协同育人项目“校企合作电气自动化类专业协同设计育人实践方案”(编号: 201702016010); 广东海洋大学2017年教改项目“电工学课程考试及评价模式的探索与改革”(编号: 524210268)。

堂积极发言,对教师的提问学生主动回答的,答对加分,答错不扣分;对教师点名学生回答问题的,答对不加分,答错扣分。上学期笔者在轮机2016级4个班中试用了这种课堂表现考核手段,课堂气氛明显活跃,学生从被动听课变为主动思考,积极参与到课堂学习中,翻转课堂教学模式得到了有效开展。轮机1162班的37位学生,在一个学期中每位学生至少发言两次。结果表明,这种不对等的课堂表现考核手段对促使学生课堂积极思考是有效的^[4]。

2.1.2 课后元素

电工学课程知识点多、内容广、学时少,每次课教师需要讲解1~2个知识点,学生课后必须通过复习、做题消化听课内容,为后续内容打好扎实的基础。为了督促学生课后复习,也为了更好地了解学生对已讲知识的掌握情况,教师会布置一定的课后作业让学生练习。学生课后作业的完成情况也作为理论考核的一部分,能更好地督促学生独立完成课后作业。课后作业满分10分,基本分0分。

不同专业的电工学课程学时不同,作业次数也不一样。以我校电工学I课程为例,本校电工学I课程是多学时,大约有8次作业,每次完成作业得1分,作业优秀得2分,不完成得0分,抄作业得-1分,这种作业考核方式,有效地杜绝了学生抄作业的行为。

2.1.3 考试元素

通过一个学期的学习,如何检验学生对本课程知识的掌握程度,笔试是手段之一。试卷题型有客观题,也有主观题,客观题占30%~40%。考试内容符合教学大纲的要求,试题结构基本题占60%,综合题占30%,较难题占10%。以掌握基本定理、方法为主,突出考核学生对电工学知识的综合应用。

试卷考试和课堂表现、课后作业的综合评价结果,比较科学地反映学生的整个理论学习过程。

2.2 实操考核

在21世纪的今天,随着电工电子技术的发展,其应用领域也在不断拓宽,非电类专业与电工电子技术出现了越来越多的交叉、渗透和融合。随着自动化程度越来越高,新工科形势下社会的发展要求学生具备实践能力和创新能力^[5]。

近年来,从学生毕业求职中发现,很多在工、矿、船等企业要求学生具备电工证,所以希望电工学课程的考试能和国家安全生产监督管理局的电工上岗证的考试形式相结合。在电工学课程考核中加入实操考核部分,实操考试全部由学生动手完成,考核学

生的动手实践能力,考核方式和目前社会上工程上岗证的考试方法接轨。实操考试分为以下三个模块。

2.2.1 仪表使用模块

常用电工电子仪器仪表有万用表、钳表、功率表、信号发生器、示波器等。这些仪表在学生以后的工作和生活中较常见,正确掌握这些仪表的使用方法是电工技能的基本要求^[6]。

2.2.2 电路模块

电路模块既包括电工电路,还包括电子线路。通过电路的连接和常见故障的排除,不但检验学生对电路的理解程度,还锻炼了学生对实际电路的分析能力^[7]。模块设有日光灯电路、三相电路、电动机的点动、连续运转、单管放大电路、译码器电路、计数器等内容。

2.2.3 触电防护和急救模块

电工实操是以电源为载体的^[8]。电在为生活带来便利的同时,也需要安全用电,稍有麻痹或疏忽,就可能造成严重的触电事故,给人民生命和国家财产带来极大的危害,为此,务必提高学生的安全用电意识和触电急救技能。触电防护和急救模块包括绝缘手套的使用、安全警示标识的认识、心肺复苏等。

在轮机工程2016级的4个班中采用了这种“理论+实操”的考试模式。第一次上课笔者就向学生公布这种考评方式,所以学生平时做实验时格外认真,教学效果得到明显提升,学生参加国家安全生产监督管理局的电工证考试,合格率为100%。

2.3 评价标准

电工学课程考试总分100分,其中理论占70分,实操占30分。如表1所示。

表1 考核评价标准

理论			实操			总分
课堂表现	课后作业	试卷笔试	仪表使用模块	电路模块	触电防护和急救模块	
10	10	50	10	10	10	

3 结语

在电工学课程考核中,采用“理论+实操”相结合的考试评价模式,通过对学生试卷理论知识的掌握情况、课堂课后的表现、仪器仪表的使用和实际电路的连接及故障分析等实践能力进行考核,对学生电工学课程的成绩做出相对比较科学的评价。实践证明,这种科学的考评模式有助于激发学生的学习积极性,有效地提高了电工学课程的教学效果,提升了学生电工学知识的应用能力。

考核中发现存在学生人数多、实验设备紧缺等问题,任课教师必须要科学设计实操的考试内容,并合理地给学生分组安排考试,以保障实操考核的有序进行。

参考文献

- [1] 张选利,涂娟.电工学考试改革探讨与实践[J].黔东南民族师范高等专科学校学报,2003(12):21-22.
- [2] 张志红,周雨青,赵馨蕊.“新工科”理念和我国工科专业培养的分析与思考[J].高等理科教育,2018(5):94-102.

- [3] 邓开连,李晓丽,李楠,等.基于电工电子课程组的教学改革[J].中国现代教育装备,2019(7):52-59.
- [4] 樊海红,李一峰,林景东.《工厂供电》课程的多元化课堂教学技巧[J].中国电力教育,2018(12):76-77.
- [5] 赵聪慧,武志明,郭海霞,等.《电工电子技术》课程教学改革研究与探索[J].山西农业大学学报,2007,6(6):29-31.
- [6] 高吉祥.电子技术基础实验与课程设计[M].北京:电子工业出版社,2011.
- [7] 樊海红,林景东.新工科形势下本科电气课堂教学的改革[J].中国现代教育装备,2019(7):107-109.
- [8] 彭安华,张金文.电工学实验中安全管理探索与实践[J].实验室研究与探索,2012(4):195-198.

The Exploration of the Examination and Evaluation Model about "Theory + Practice" in Electrotechnics Course

Fan Haihong, Wu Yan, Li Yifeng

College of Electronics and Information Engineering, Guangdong Ocean University, Zhanjiang, 524088, China

Abstract: The model of talents culturing under new engineering course puts forward higher requirements for students' practical ability. The course examination is an effective means to test the teaching effect. The Electrotechnics course is a compulsory course for engineering non-electrical majors in college. This course has strong theorization, partialness and practical applications. Taking the electrotechnics course as an example, an examination evaluation method is proposed, that combining classroom performance, homework, review exams with practical exercises. This test and evaluation model based on "theory + practice" mobilizes students' learning initiative, exercises practical skills, and improves the quality of teaching.

Key words: practice ; examination; electrotechnics; teaching effect

(上接92页)

Teaching Reform of Communication Software Design Course Based on Case-based Method

Huangfu Wei¹, Tu Jiajing²

1. University of Science and Technology Beijing, Beijing, 100083, China

2. Jinan University, Guangzhou, 510632, China

Abstract: In view of the shortcomings of traditional teaching methods under the new situation, the course reform teaching method was carried out based on the case-based teaching method. According to the analysis of the course objectives and the analysis of students' foundation, five sets of communication software cases are designed. While covering the course knowledge points, the students experienced the whole process of software development and participated in the analysis and design of communication software relatively comprehensively, students have developed the ability to use tools and documents to enhance their initiative and achieve the desired goals of teaching reform.

Key words: case-based teaching; communication engineering; communication software design; teaching reform