

关于工程训练考试系统中存在的问题及分析

郑志军^a, 曹雪璐^a, 陈松茂^a, 项 聪^b

(华南理工大学 a. 工程训练中心; b. 教务处, 广州 510640)



摘 要:首先分析了目前高校中工程训练考试系统存在的问题,包括考试内容与实训内容不符、功能单一、浪费资源等方面。然后在此基础上,提出一种新型的多功能个性化考试系统,主要体现在①新考试系统能实现学生的自主组卷,完全根据自身实训情况来选择考试内容,从而彻底解决考试内容与实训内容不符的问题;②增加预约功能,学生可以就工程训练中心开放实验的创新项目进行提前预约,保障开放实验室的有序进行;③增加对教师的测评功能,学生可对实训指导教师的教学质量和效果进行评价,实现了对实训教师的有效监督。该系统在华南理工大学工种训练中心的实践表明,其在学生自主组卷、开放实验室有序运行及教师自查等方面取得了良好效果,大大提升了工程训练教学质量。

关键词:工程训练; 考试系统; 教学质量

中图分类号:G 642.0

文献标志码:A

文章编号:1006-7167(2017)05-0232-04

An Analysis of the Problems and Measurements about the Examination System in Engineering Training

ZHENG Zhijun^a, CAO Xuelu^a, CHEN Songmao^a, XIANG Cong^b

(a. Engineering Training Center, b. Educational Administration Department,
South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)

Abstract: Firstly, the paper analyzes the problems about the examining system in the current engineering training, including disconformities of test content and training content, singleness of function, waste of resources. Then, on these basis, a new multi-functional personalized examination system is put forward. The system is characterized by the following three aspects. Firstly, the new test system enables students to compose the test paper and select the examined content according to their own training situation, thus this new test system completely solves the problem that the test content and training content does not match. Secondly, the new test system additionally possesses the reservation function. Students can make appointments of innovative projects in advance in Open Laboratory. This ensures an order conduct of Open Laboratory. Thirdly, the new test system possesses the evaluation function to the teachers in addition. Students can evaluate teaching quality and effectiveness of the teachers. This new examining system is confirmed to be effective and successful by the practice in Industry Training Center of South China University of Technology, especially, in the students' self-composing test paper, the order operation of Open Laboratory and the teachers' self-inspection. Consequently, the new testing system greatly enhances the quality of the teaching jobs of industry training.

Key words: engineering training; examination system; teaching quality

收稿日期:2016-05-09

基金项目:2009年国家级实验教学示范中心建设项目(教高函[2009]5);2014年广东省教改研究项目(粤教高函[2014]37);2015年华南理工大学大学生创新创业训练基地建设项目(j2jwD2152140)

作者简介:郑志军(1972-),男,湖南邵东人,博士,副教授,硕士生导师,工程训练中心主任,主要从事纳米材料制备与表征及工种训练教学方面的研究。

Tel.: 020-87114023; E-mail: zjzheng@scut.edu.cn

0 引言

目前,在各高校的教学体系中,工程训练对培养本科生的创新意识和提高实践能力起着至关重要的作用^[1]。而工程训练结束后针对所训内容进行的理论考试则是工程训练体系中的一个重要环节,对学生的实训效果及教师的教学质量起到检验作用,从而反过来提高工程训练教学质量。工程训练考试系统大致分为两种,一种为传统的纸质考试^[2],这种考试形式在出题、印卷、阅卷、计分等方面消耗大量的人力、物力和财力,已不适合现代工程训练的教学要求;另一种为计算机在线考试^[3-6],这是一种基于计算机网络系统开发的现代考试系统^[7],预设题库,学生可随机从题库取题进行考试,考完提交,自动获得成绩,这种考试系统效率高,节约大量人力、物力,可较好地解决以上问题。但目前,现代工程训练正向着工种规模多量化、实训功能多样化、考试频率高快化方向发展,这就可能会带来如考试内容与实训内容不一致、考试系统功能过于单一等问题,从而导致目前的上机考试系统不能满足现代工程训练教学要求。

因此,针对现代工程训练教学体系的新特点开发一种多功能个性化考试系统,其目的是解决在现代工程训练考试体系中遇到的一些问题。

1 旧考试系统存在的问题

关于工程训练课程的考试,早在20世纪90年代就已经实现上机考试^[8],在这种系统中先预设相关工种的题库,考试时学生随机从题库中抽取一定数量题目(如50题),在规定时间内(如45 min)完成作答,考试结束,学生提交后便可马上获得成绩。与纸质试卷考试相比,这种上机考试系统效率高、成本低^[9]。但近年随着现代工程训练教体系的发展,出现了一些新的特点,因此,这种考试系统亦呈现出不足之处,分述如下。

1.1 考试内容与实训内容不符,影响实训效果

一般来讲,各高校的工程训练均包含从冷加工到热加工、从传统加工到现代加工等各工种的训练内容,如车、铣、锻压、焊接、数控车、数控铣、快速成型等,工种数量在15~20个之间,有些甚至更多。对于近机械类或非机械类本科生来讲,实训时间一般安排为2周,如果按每天实训一个工种来计算,这类学生在实训期间共完成10个工种的实训内容,显然不能全部涉及到开设的每个工种(见表1)。而工程训练结束后的考试所涉及的内容则包括所有预设的实训内容(如20个工种内容),从而导致学生实训内容与考试内容不一致,即实训内容少,考试内容多,考试内容超出实训内容,影响学生考试成绩和学习兴趣,最终影响教学质量

和学习效果。因此,应开发一种个性化考试系统,让学生可以根据个人的实际训练内容,自主地选取考试内容,组织一份符合自身实训内容的试卷,这样即可从根本上解决上述实训内容与考试内容不符的问题。

表1 安排的实训内容与实际的实训内容对比

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
周一	√																			
周二													√							
周三															√					
周四								√												
周五					√															
周一											√									
周二		√																		
周三																√			√	
周四																				
周五																			√	

注:表中1-20数字代表20个预设的工种,√代表学生在两周时间内实际完成的工种

1.2 功能单一,不能满足现代多功能工种训练中心的教学要求

目前上机考试系统大多功能单一^[10-13],不能满足现代多功能工程训练中心的教学要求,主要体现在以下两方面。

1.2.1 缺少预约功能,不能满足开放实验室的要求

目前大多的工程训练中心均兼有诸如本科生创新基地、创新工作坊之类的开放实验室。开放实验室对全校学生施行全天候开放,学生可以根据自己的时间安排,利用空闲时间自由地进出实验室^[14-15],但前提是要进行预约,否则无疑将产生混乱,严重影响开放效果。因此,针对开放实验室建立一套完整的预约系统非常必要,它将是其有效运行,充分发挥其开放功能的有效保障。该预约系统包括开放时间、加工设备、所用工具及指导教师等方面的预约,只有预约成功的学生,才能进出实验室。如果单独建立一套这种预约系统,成本较高,浪费资源。因此,如果将这种开放实验室的预约功能加入到工程训练考试系统,形成一种多功能个性化的考试系统,将达到事半功倍的效果。

1.2.2 缺少测评功能,不能对指导教师教学质量进行评估

在教务管理中,学生对教师的教学测评是整个教学过程的一个重要环节,也是教学质量保证体系中的一个重要组成部分。目前各高校对教师的教学测评主要集中于理论教学范畴,而对于实践指导教师的测评还相对薄弱,其原因在于:①对实践教学的重要性认识不够,存在重理论轻实践的错误观点,当然目前在这方面已有很大改观;②实践教学涉及学生人数众多(全校每学年参加工程训练的人数均在5 000人以

学生只有完成测评,才能进入到下一个试卷提交步骤,也就是说只有完成测评才能提交获得考试成绩,从而避免个别学生不进行测评而直接提交试卷,影响对教师的测评结果。最后系统会自动将每个学生的评分结果进行统计,并按时间顺序计算出每位教师的平均得分,如月平均分和年平均分等。

3 结 语

该新型考试系统充分发挥现代网络技术的优势,集考试、预约及测评于一身,并实现个性化自主组卷,彻底解决目前工程训练考试中遇到的考试内容与实训内容不符的问题,并兼具针对开放实验室的预约功能和对实训指导教师的测评功能,从而实现了该考试系统的多功能化,提高效率,降低成本。该新型考试系统已于2015年在工程训练中心成功运行,在学生自主组卷、开放实验室有序运行及教师自查等方面取得了良好效果,大大提高了工程训练教学质量。

参考文献 (References):

- [1] 曹中一,刘舜尧.工程训练中心中实践能力与创新精神的培养[J].现代大学教育,2003(3):81-84.
- [2] 唐寿高,王洪涛,杨琦.《工程训练》在线学习与考试系统的研究与设计[J].计算机与信息技术,2010(Z1):76-78.
- [3] 刘庆.基于Web的工程训练考试系统的设计和实现[J].现代计算机(专业版),2010(1):168-171.
- [4] 胡松涛.基于ASP的工程训练网上考试系统的设计与实现[D].合肥:合肥工业大学,2008:1-4.
- [5] 孙卫.基于Web的网络考试系统的设计与实现[D].南京:河海大学,2007:4-7.
- [6] 苟正启.金工实习考试系统的设计与实现[D].北京:北京邮电大学,2009:1-3.
- [7] 刘顺.高职院校建立在线考试系统探讨[J].技术与市场,2009,16(8):110-111.
- [8] 赵青.基础工程训练理论在线考试系统的设计[J].考试周刊,2015(15):1-2.
- [9] 马如宏,李立尧.金工实习在线考试系统的设计[J].盐城工学院学报(自然科学版),2004,17(4):34-38.
- [10] 郑红梅,胡松涛,余宏涛.工程训练网上考试系统的设计与实现[J].安徽警官职业学院学报,2008,7(2):83-85.
- [11] 张江,黄迪明,廖建明.通用考试系统的设计与实现[J].电子科技大学学报,2001,30(2):157-161.
- [12] 朱婧.工程训练管理系统组卷及自动排课方法的研究[D].广州:广东工业大学,2013.
- [13] 管晓光,葛升平,李光辉,等.以网络模式提升《机械工程训练》教学质量研究[J].黑龙江教育(理论与实践),2014(5):37-38.
- [14] 郑志军,项聪,曹雪璐,等.开放式工程训练中心建设与管理[J].实验室研究与探索,2015,34(5):40-43.
- [15] 梁永春,王凯成,赵方舟,等.开放式实训教学管理系统的开发[J].实验技术与管理,2014,31(6):210-212.

(上接第231页)

要分析攻防态势,然后进行任务分解、角色分配,给出机器人的运动参数。系统层次结构可分为协调层、运动规划层与基本动作层。协调层着眼于机器人之间的协调组织,运动规划层重在将协调层意图分解为各个机器人的目标。决策系统需要考虑球的位置、运动方向及机器人的位置、姿态4个关键因素。

5 结 语

机器人足球的工程训练方案符合“构思、设计、实施、运行”理念。项目的完成需要多名学生组成跨学科的团队并进行协作,需要同学们就最终目标的达成进行有效沟通和交流。如参加国际比赛,还要求在跨文化背景下进行沟通和交流。学生通过竞赛享受到自主学习的快乐,具有持之以恒为学习和适应发展的能力。基于机器人足球的工程训练方案的开展有利于应用型创新人才的培养,有利于本科学生的工程能力、创新实践能力的提高。

参考文献 (References):

- [1] 王树国.面向创新创业教育深化工程教育改革[J].中国高教研究,2016(1):48-49.
- [2] 吴启迪.发展高等工程教育,推动国家创新体系建设——在第七次全国高等工程教育学术研讨会上的书面发言[J].高等工程教育研究,2006(5):1-2.
- [3] 工程教育专业认证视角下我国高等工程教育质量提升研究[J].实验室研究与探索,2015,34(5):166-168.
- [4] 林健.“卓越工程师教育培养计划”通用标准研制[J].高等工程教育研究,2010(4):21-29.
- [5] 高文兵.众创背景下的中国高校创新创业教育[J].中国高教研究,2016(1):49-50.
- [6] 秦志强.论工程教育的科学主导与工程回归[J].高等工程教育研究,2005(5):87-90.
- [7] 楼建明,鲍淑娣,傅越千.面向工程教育专业认证,加强工程训练中心建设[J].实验室探索与研究,2013,32(11):340-343.
- [8] 曹其新,李翠超,张培艳.中国特色的工程训练教学模式与内容思考[J].实验室研究与探索,2016,35(1):129-131.
- [9] 赵逢达,孔令富,李贤善.基于分层结构模型的机器人足球决策系统设计[J].哈尔滨工业大学学报,2005,37(7):933-935.
- [10] 洪炳熔,韩学东,孟伟.机器人足球比赛研究[J].机器人,2003,25(4):373-377.
- [11] 陈雯柏,曹荣敏,吴细宝.面向专业认证的工程训练模式与创新体系构建[J].计算机教育,2015(19):47-49.
- [12] 工程教育认证标准(2015版).中国工程教育专业认证协会[Z].2015.
- [13] 洪炳熔,刘新宇.基于视觉的足球机器人系统[J].计算机应用研究,2001,18(1):1-3.
- [14] 廖华丽,王廷旗,傅湘国.MiroSot足球机器人系统的构成分析[J].河海大学常州分校学报,2007,21(2):32-35.
- [15] 王亚良,张焯.基于CDIO的实验项目开发与实践[J].实验技术与管理,2010,27(2):119-121.
- [16] 朱向庆,胡均万.CDIO工程教育模式的微型项目驱动教学法研究[J].实验技术与管理,2012,29(11):159-162.