

1. 王冠凌等, 大学生科技创新活动和毕业设计融合模式研究[J], 2013 (09)
2. 王冠凌等, 基于产学研结合的毕业设计模式探析[J], 2014 (01)
3. 王冠凌, 孙新柱等, 基于产学研的高校知识产权教学改革探索[J], 2014
4. 王冠凌等, 基于区域经济发展电子信息类创新人才培养模式研究[J], 2014 (10)
5. 王冠凌, 柏受军, 王正刚, 基于电子设计竞赛的模拟电子技术课程教学改革[J], 2017 (06)
6. 王冠凌, 王正刚, 顾梅, 汪石农, 多学科交叉融合人才培养模式的探讨和实践——以安徽工程大学电子信息工程专业为例[J], 2017 (08)
7. 王冠凌, 王正刚, 工程教育与学科竞赛融合的创客实验室建设——以安徽工程大学创新学院为例[J], 2018 (04)
8. 许钢等, 虚拟仪器平台在数字图像处理课程中的应用[J], 2014 (08)
9. 许钢等, 基于大学生创新能力培养的智能车竞赛平台建设[J], 2017 (02)
10. 陈孟元, 郎朗, 电气电子信息类专业大学生竞赛活动与创新能力培养的实证研究——基于“全国大学生电子设计竞赛”的分析[J], 2013 (12)
11. 陈孟元, 陈跃东, 以产学研合作为依托的地方工科院校创新型人才培养模式的探索与实践——以安徽工程大学电气工程学院为例[J], 2014 (10)
12. 陈孟元, 探索以实践动手能力为基础的工科实践教学新模式——以 DSP 实验实训装置设计与制作为例[J], 2015 (04)
13. 陈孟元, 基于自制教学仪器的“翻转课堂”教学模式探索[J], 2017 (12)
14. 王正刚等, 基于智能车竞赛的电子技术课程教学改革研究[J], 2017 (06)
15. 冉昆玉, 张春, 协同累进式大学生课外创新与实践体系构建[J], 2014 (06)
16. 曹亭, 张春, 地方高校创新创业教育模式构建[J], 2016 (01)
17. 刘世林, 张春, 张刚, 陈其工, 面向国际化工程师培养的电气工程专业实践教学模式探索[J], 2017 (10)
18. 高宏, 张春, 高校创新型人才培养及其“教学-科研连接体”模式的构建[J], 2016 (12)
19. 孙晓云, 蔡金平, 基于创新人才培养的高校校园文化生态构建[J], 2016 (05)
20. 孙新柱等, 《电力拖动控制系统》虚拟实验平台的开发[J], 2013 (09)

大学生科技创新活动和毕业设计融合模式研究

王冠凌,周二林

(安徽工程大学电气工程学院,安徽 芜湖 241000)

摘要:大学生科技创新活动和毕业设计是大学生实践活动重要的组成部分,是培养科技创新人才的重要途径.在分析大学生科技创新活动和毕业设计现状的基础上,指出了存在的问题,提出了大学生科技创新活动和毕业设计融合模式的策略.实践表明,二者的融合,有利于学生的学科竞赛,加深了学生对理论的理解,提升了大学生科技创新能力,提高了毕业设计的层次与内涵;同时,通过知识和创意的不断传承,大学生在科技创新活动和毕业设计中跃上新的台阶.

关键词:科技创新活动;毕业设计;创新能力;融合;传承

中图分类号:G642.477 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-4681(2013)05-0136-02

大学生科技创新活动是大学生在老师指导下对大学阶段所学知识的深化与升华的重要过程,它不仅是大学生培养发现问题、分析问题、解决问题的过程,而且更是培养大学生创新精神和实践能力的重要过程.在此基础上,学生将自己研究的课题提升为毕业设计课题,这样的科技创新活动与毕业设计融合的模式不仅可以提升大学生的创新意识和能力,更能够形成毕业设计的早谋划、早准备,能够克服毕业设计毕业前才开始准备的弊端,增加毕业设计的准备时间,从而提高毕业设计的质量.因此,科技创新活动与毕业设计融合模式对于进一步改革教学,提高本科教育教学质量,增强大学生就业与发展的竞争力等具有重要意义.

1 大学生科技创新活动的现状

1.1 对于大学生科技创新活动学校重视程度明显增强

长期以来,大学生科技创新活动在少数重点性大学和综合性大学发展势头较好,但在一般性大学及大部分专科学校和民办大学中开展缓慢,有的甚至还没有起步,高校之间发展不平衡^[1].目前,各高校普遍开始重视起科技创新活动.同时,开始逐步加强对该项工作的管理力度,并从各个方面进行尝试和探索.组织开展各式各样的科技创新竞赛活动,对于培养大学生的创新意识和创新能力起到了积极的推动作用.

1.2 大学生科技创新活动关注度、质量与效果逐步上升

对于科技创新活动,学校和大学生都给予了密切的关注,表示应“大力支持和积极主动参与科技创新竞赛活动”,对于参加科技创新活动的意义,同学们基本上能达成共识.参加科技创新活动有利于“加强对专业知识的学习和掌握”,有利于“锻炼自己的创新意识和实践能力”等.近年来,参与大学生科技创新活动的人数与日俱增,同时,参赛的作品的质量比以往也有了一个质的飞跃.可见,大学生科技创新活动关注度、质量与效果逐步提升.

2 大学生科技创新活动的重要性和存在的问题

2.1 大学生科技创新活动的重要性

(1) 随着社会的不断发展,就业形势日趋严峻.在激烈的

社会竞争中,只有具有坚实的专业知识和具有创新意识的人才才会受到企业和老板的青睐,正是这种社会需求,极大地调动了学生参与科技创新活动的热情.

(2) 大学生科技创新活动是一种与课堂教学方式完全不同的教学方法,前者所培养学生的是后者所无法实现的.参与科技创新活动能够锻炼学生的心理素质,为以后的成功奠定良好的基础.

(3) 科技创新活动与坚实的专业基础、强硬的技能是密不可分的.科技创新活动的课题往往是一个比较综合性的课题,需要学生具有宽阔的知识面,因此,在完成课题的期间学生需要不断地学习,保持极强的求知欲,这有助于增强学生的学习积极性,促进学校的学风建设.

2.2 大学生科技创新活动存在的问题

首先,当前仍有不少高校对大学生科技创新工作没有系统的规划,不能结合学校和学生特点开展科技创新活动,很难建立大学生科技创新工作的长效机制.同时,缺少与之相适应的师资和经费的保障.

其次,一些有科技创新意识和想法的大学生,由于缺乏必要的教师指导,往往仅靠自我奋斗,成功率较低,容易失去信心,半途而废.

最后,传统教育重视对学生的应试教育,忽视创新能力的培养,造成学生思想的禁锢^[2].过分强调传授知识和掌握知识的熟练程度,忽视了实践的重要性,学生很少有机会参与各项科技竞赛活动,从而出现高分低能的局面.很多学生虽然对参加各类竞赛活动有极强的好奇心,但由于实践能力和经验的欠缺,缺乏自信和勇气,放弃和错过了锻炼自己的好机会.

3 目前毕业设计存在的弊端

第一,目前每年毕业的应届毕业生有几百万,再加上往届没有落实工作的人数,使得现在的就业形势更加激烈.有一部分学生为了以后能够获得更好的工作机会而选择了考研,在大三、大四期间花了很大一部分精力在考研上,考研结束后,毕业设计环节也将基本结束.同样,不考研的同学为了早日落实工作,每日为了找工作、面试、招聘会奔波,同样影

* 收稿日期:2013-08-19

基金项目:安徽省高等学校教学研究项目(批准号:2012jyxm275);安徽工程大学校级电子信息类专业拔尖人才培养模式创新实验区项目.

作者简介:王冠凌(1971-),男,安徽庐江人,安徽工程大学电气工程学院副教授,硕士.研究方向:信号处理.

基于产学研结合的毕业设计模式探析

王冠凌, 杨 骏

(安徽工程大学, 安徽 芜湖 241000)

摘要: 毕业设计是教学过程最后阶段采用的一种总结性的实践教学重要环节, 要求学生针对某一课题, 综合运用本专业有关课程的理论和技术, 解决实际问题的设计。针对目前本科毕业设计存在的种种问题, 本文阐述了一种以培养学生实践与创新能力为导向产学研结合的毕业设计教学改革探索。实践证明, 该方法对毕业设计质量的提高, 高新科技成果转化, 企业的技术进步、高校的科研发展、学生的就业和高校“双师型”教师队伍的培养等都起到了很大的促进作用。

关键词: 毕业设计; 实践教学; 创新能力; 产学研结合

中图分类号: G 642 文献标识码: A 文章编号: 1673-260X (2014) 01-0187-02

DOI: 10.13398/j.cnki.issn1673-260x.2014.01.073

毕业设计是学习的深化和升华的重要过程, 是学习与实习、研究与实践的全部总结, 是创新思维、综合素质和工程实践培养的全面提高阶段, 是学生毕业及取得学位证书的重要依据, 也是衡量教育质量和办学效益的重要评价内容。毕业设计能够考察学生对本专业知识综合运用能力, 以及分析和解决实际具体问题的能力, 是培养实践创新能力最重要的教学环节, 是其它教学实践环节的总结和升华。目前所有高校都对毕业设计给予了相当高的重视, 但其中依然存在种种问题。通过有计划、有目的、有组织的实施以培养学生创新能力为导向产学研结合进行毕业设计, 学校与企业携手共同搭建起产学研合作平台并展开合作, 从而全面提高毕业设计质量, 提高学生的综合能力, 培养出能够适应或基本适应我国社会主义市场经济和社会发展的高素质合格人才。

1 高校毕业设计现状

毕业设计是每个本科生毕业之前都必须经历的环节。各高校也对其给予了足够的重视, 很多高校都会在本科教育的最后阶段留下一学期甚至更多的时间供学生去完成毕业设计。随着高校教育的改革和普及, 高等学校毕业设计的现状不容乐观, 近些年毕业设计的质量有所下降, 究其原因大致有以下几点:

1.1 选题不当

毕业设计的选题是确保其质量的前提, 选题应当尽可能符合专业的培养要求, 同时结合实际生产, 科研, 经济发展等。目前毕业设计题目基本是由导师拟定, 很多高校或专业依然存在选题不当的问题^[1], 比如课题陈旧, 跟不上教学发展的要求; 课题宽泛导致工作量太大, 无法完成; 课题太窄导致工作量小, 达不到教学或训练要求; 课题偏离本专业主题等。

1.2 学生与导师不够重视

很多学生在最后一年会选择考研或者实习, 要么忙于复习, 要么忙于工作或面试, 因而工作重点没有放在毕业设计, 本身并没有从思想上重视起来。指导毕业设计的导师可能更注重科研而忽略了对毕业设计应有的监督, 或者有些导师本身能力有限, 胜任不了指导工作。

1.3 教学资源、实验仪器、师资短缺等问题极大地影响了毕业设计的质量

大部分的毕业设计都是由学生自己完成, 学校在硬件资源及资金的支持上严重不足, 学生的经济能力有限, 对一些实践性较强的课题, 缺少实验仪器, 很难得出结果。而指导老师一人可能会负责很多学生的毕业设计, 也无法在监督的时候做到面面俱到, 从而导致毕业设计的质量受到很大影响。

除此之外, 影响毕业设计的因素还有很多, 例如: 违反教学规律, 忽视毕业设计和其它实践环节的关系; 缺乏合理的评估和评价体系, 导致一人一题, 单兵作战, 缺乏整体设计和团队合作思想, 尤其缺乏对老师团队和学生团队的监管等。

2 基于产学研结合毕业设计平台的探索

为了解决目前高校毕业设计中存在的问题, 我校正积极尝试以培养学生实践与创新能力为导向产学研结合的毕业设计教学改革探索, 其主要内容包括以下几点:

2.1 改革毕业设计选题模式的研究, 根据理论联系实际的原则, 真题真做, 科学选题

无论是毕业设计的选题、方案、研究思路的确定, 还是材料的选取、课题、毕业设计成果的评定都要有合作各方的积极参与才能做到“真题真做、校企结合、共同指导、重能力、重创新、重效益”。例如选题时可以从导师的科研项目中分解出相关模块作为毕业设计课题, 可以通过导师与学生相互交流选出既符合教学要求又让学生感兴趣的课题, 还

基于产学研的高校知识产权教学改革探索

王冠凌 孙新柱 杨 骏

摘要: 随着经济的发展和社会的进步, 知识产权在文化、经济以及教育等领域地位不断提升。高校作为国家的创新主体, 应充分发挥其作用, 开展实施知识产权战略, 更好地为国家创新体系建设服务。目前高校的知识产权管理与教育在思想意识、管理制度、人才培养以及产权保护等方面还存在许多问题。通过对高校知识产权人才培养现状的分析, 提出了一种基于产学研结合的高校知识产权教学改革探索。实践证明, 该方法能够增强学生知识产权学习的兴趣, 提升学生知识产权保护意识, 对知识产权人才的培养有着积极的作用。

关键词: 知识产权; 管理制度; 教学改革

作者简介: 王冠凌 (1971-), 男, 安徽庐江人, 安徽工程大学电气工程学院, 副教授; 孙新柱 (1974-), 男, 安徽无为, 安徽工程大学电气工程学院, 副教授。(安徽 芜湖 241000)

基金项目: 本文系安徽省高等学校教学研究项目 (项目编号: 2012jyxm 75)、安徽省高等学校教学研究项目 (项目编号: 20101994)、安徽省高等学校教学研究项目 (项目编号: 2012jyxm 85)、安徽工程大学校级电子信息类专业拔尖人才培养模式创新实验区、校级双语示范课程“单片机原理及应用”的研究成果。

中图分类号: 6 42.0

文献标识码: A

文章编号: 1007-0079 (2014) 03-0111-02

知识创新是社会前进的动力, 随着社会的不断发展进步, 对知识产权人才的需求也与日俱增。提高学生对于技术保护的意识, 培养知识产权人才是科技创新与经济强有力保障。作为国家的创新主体, 高校更应该在知识产权管理及人才培养方面起到表率作用。

一、高校知识产权人才培养的必要性及现状

1. 高校知识产权教育的必要性

随着科学技术的发展和社会的进步, 知识产权日益成为一个备受关注的课题, 世界各国也制订了其知识产权保护战略。^[1]2012年5月, 美国商务部下属经济和统计管理局及美国专利商标局共同发布了一份名为《知识产权与美国经济: 产业聚焦》的报告, 透过报告, 人们深刻地感觉到, 知识产权在美国经济中扮演了重要的角色。该报告明确提出了为赢得未来, 美国需要增强知识产权的保护, 以进一步鼓励创新。英国政府鼓励有关当事人公平、快捷、合理地解决知识产权争端, 专利局还专门开设一项新的调解服务系统, 以帮助陷于知识产权争端的公司和个人, 并积极敦促相关利益各方运用调解手段解决争端。我国对知识产权战略的部署也在积极进行着。8月20日, 国家知识产权战略实施工作部际联席会议第九次联络员全体会议在京召开, 会议讨论了《国家知识产权战略实施五年阶段性总结报告》和《国家知识产权战略实施工作报告》, 对下一阶段有关工作做了研究部署, 强调要继续推进《国家知识产权战略纲要》的实施。

知识产权人才的培养是知识产权战略的核心之一, 培养知识产权人才是知识产权战略迫在眉睫之事。我国在过去几十年中已经培养了一批知识产权人才, 但随着科技进步和社会发展, 原有的培养模式已经适应不了时代需求。高校是人才培养的基地, 是国家的创新主体和未来社会的中坚力量, 为了加快知识产权人才的培养, 必须加快高校知识产权方面的改革。

2. 高校知识产权人才培养现状

20世纪80年代我国开始兴起知识产权方面的教学, 而到21世纪初, 知识产权教学已初具规模。到如今, 知识产权教育可以说有了长足的进步, 但却依然存在很多问题, 主要表现在以下几个方面:

(1) 思想上没有重视。高校的教学考核以及教师的职称评定等与发表论文及获奖情况等挂钩, 而知识产权所占比例很小, 由此导致很多教师或者高校科研人员从心理上轻视知识产权的教育。作为学生, 尤其是对非知识产权专业的学生来说, 知识产权专业的学习对将来的工作没有产生直接的影响, 因而缺乏对知识产权知识学习的兴趣, 据调查只有17%的高校学生会选修知识产权方面的课程, 严重缺乏学习的主动性。

(2) 制度上并不完善。高校缺乏对知识产权的有效管理,^[2]也没有配备专门的知识产权管理人员, 很多学校没有设置专门的知识产权管理机构, 管理制度松散。知识产权的管理与保护, 制度问题首当其冲, 无规矩不成方圆。有些高校对知识产权的管理也订立了一些制度, 但其在教学体系中却处于很低的地位, 因而也得不到重视和落实, 在没有正确制度的引导下, 知识产权方面的工作难以取得成效。

(3) 缺乏知识产权管理人才。高校中知识产权专门人才很少, 而且分散在各地, 不能形成一个团队。国外高校或者科研机构的管理部门一般约有30个知识产权管理人才, 而国内却只有2到3个。至于那些对技术和知识产权、管理及市场都了解的复合型人才更是严重匮乏, 即使专利管理人员很多也缺乏专利代理人资格或实际从业经历, 因而也导致高校知识产权管理水平难以提高, 对知识产权的培养能力还不足。

(4) 缺乏对知识产权的保护。高校师生普遍重视论文或者是科研成果, 而对知识产权保护的意识还不够强。他们往往认

基于区域经济发展的电子信息类创新人才培养模式研究

王冠凌, 武峰

(安徽工程大学 电气工程学院, 安徽 芜湖 241000)

摘要:安徽省经济快速发展的现状和国家中长期教育改革和发展规划纲要都对电子信息类专业的发展提出了新的要求。本文以安徽工程大学人才培养为例,分析了基于区域经济发展的电子信息类创新人才培养的现状和不足,提出了相关问题及其解决措施,并结合多年本科教学实践,形成了“以提高大学生工程实践能力为导向”的鲜明特色的教学方式,以期对地方工科院校的人才培养提供借鉴。

关键词:区域经济发展;电子信息类;创新人才培养;工程实践能力

中图分类号:G 640 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-260X(2014)10-0190-03

DOI:10.13398/j.cnki.issn1673-260x.2014.10.067

1 背景与思路

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》^[1]第十一章三十二条指出创新人才培养模式要“适应国家和社会发展的需要,遵循教育规律和人才成长规律,深化教育教学改革,创新教育教学方法,探索多种培养方式,形成各类人才辈出、拔尖创新人才不断涌现的局面”。同时指出“充分发挥高校在国家创新体系中的重要作用,鼓励高校在知识创新、技术创新、国防科技创新和区域创新中作出贡献。”区域经济发展更需要创新人才的支撑,创新人才是区域经济发展的推动力量;培养创新人才是构筑区域竞争的核心要素;对于不同地区的发展和建设,人才的需求是多样化的,其中创新人才更成为竞争的焦点,谁拥有创新人才,谁就拥有竞争力,谁就拥有主动权。因此,研究基于区域经济发展的电子信息类创新人才培养模式是十分必要的。

近年来,在省委、省政府的领导下,在2012年政府工作报告中^[2]要求,进一步落实皖江城市带承接产业转移示范区规划,加强创新人才培养,为产业承接提供坚实保障。因此,推动安徽经济发展的快速发展,全面提升毕业生的综合素质是我省高校面临的主要任务。

“十二五”以来,我省电子信息产业实现了持续快速发展,产业规模与技术水平得到较大幅度提升,已形成一批在全国具有比较优势的产业领域如电子材料、元器件和雷达装备制造等,初步形成一批自主创新突出的新兴领域如软件、汽车电子、微电子等;拥有芜湖汽车电子、铜陵电子材料国家级电子信息产业园和滁州、铜陵、芜湖3个省级电子信息产业基地。“十二五”期间,安徽省将面临重大的经济结构转型,能否抓住此次机遇直接关系到未来安徽经济在全国的地位,也势必影响到全省人民生活水平的提高。作为“立足

安徽,服务地方”的安徽省重点工科大学安徽工程大学以及省内其他高校,已将创新人才的培养特别是电子信息类创新人才的培养提上日程。

总之,基于安徽省经济发展的人才培养机制要遵循教育教学基本规律,坚持知识、能力、素质协调发展和综合提高的原则,努力吸收先进的教育思想和教育观念,大胆借鉴国内外成功的经验和模式,重视知识、能力、素质的协调发展,强调人才的个性化发展和全面发展,以满足区域经济发展的需要。创新人才培养模式是在具体分析区域经济和人才状况的基础上构建出来的,根据具体情况确立培养的目标,选择具体的培养方式。整个创新人才培养模式应该是以获取知识为基础,以开发智能为手段,以发展自主创新能力为核心,以提高综合素质最终推动区域经济发展为目标的人才培养体系^[3]。

2 研究现状和一些不足

国外大学非常重视学生科研能力及创新能力的培养与锻炼^[4],美国麻省理工学院(MIT)开设了“本科生研究机会计划”(UROP),加州大学伯克利分校实施了“本科生科研学徒计划”;英国牛津大学要求大学培养的人才具有高技术,宽知识,强的责任感,伦敦大学帝国理工学院要求大学培养的人才具有独创性和宽广的视野;德国大学的教育理念主要受洪堡的“完人”与雅斯贝尔斯的“全人”教育理念影响,强调培养大学生的独立创造能力和主动参与能力,注重技能和实践能力的培养。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》提出高等教育要“牢固确立人才培养在高校工作中的中心地位,着力培养信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新人才”、“充分发挥高校在

基金项目:安徽省高等学校教学研究项目(2012jyxm275);安徽工程大学电子信息类专业拔尖人才培养模式创新实验区、双语示范课程《单片机原理及应用》支持

基于电子设计竞赛的模拟电子技术课程教学改革

王冠凌, 柏受军, 王正刚

(安徽工程大学 电气工程学院, 安徽 芜湖 241000)

摘要: 全国大学生电子设计竞赛是大学生参与的重要科技活动之一。安徽工程大学电气工程学院在总结学生参加电子设计竞赛经验的基础上, 完善了以项目化为核心的模拟电子技术课程教学体系, 革新了以仿真计算和自制教学设备相融合的教学手段。实践表明, 教学改革显著提升了教学质量、教学效果以及学生的工程实践能力, 同时提高了学生在电子设计大赛中的成绩。

关键词: 电子设计竞赛; 项目化; 电子技术; 仿真

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 2095-9249(2017)03-0099-04

电子设计竞赛是非常重要的大学生学科竞赛活动, 推动了高等学校电子信息类专业课程体系和课程内容的改革, 不仅培养了大学生的实践创新能力和团队协作精神, 而且提高了学生的工程实践素质。另外, 大赛组委会还增加了全国大学生电子设计竞赛模拟电子系统专题邀请赛, 命题以模拟电子系统设计为主题, 内容涉及模拟信号获取、处理、转换、产生以及变换技术等方面, 由此可以看出模拟电子技术在电子信息类专业课程体系中的重要地位。

模拟电子技术是电子信息类专业非常重要的专业基础课, 对学生后续课程的学习有着举足轻重的作用。随着电子技术的发展, 数字电路的应用越来越普遍, 使得部分学生产生了模拟电子电路不再重要的错误认识。由于传统的教学模式存在着过分重视理论知识考核成绩, 重分析轻设计, 验证性实验多综合性实验少等问题, 加上课程学时数的不断减少, 使得模拟电子技术课程的学习效果不尽理想。综上所述, 进行模拟电子技术课程教学改革已势在必行。安徽工程大学电气工程学院在总结学生多年参加电子设计竞赛经验的基础上, 利用仿真计算和自制教学设备相结合的教学手段, 建立了以项目化为核心的模拟电子技术课程教学体系, 并取得了显著的教学效果。

1 以电子竞赛题目为依托, 设计项目化教学任务

全国大学生电子设计竞赛的题目是在广泛开展赛区征题的基础上由专家统一进行命题, 具有较高的前瞻性。通过分析大赛命题所包含的知识点, 结合模拟电子技术教学大纲中的内容, 建立项目化教学任务, 实现该课程由重理论到重实践的转变^[1-3]。

电气工程学院师生经过多年的探索, 结合电子竞赛中用到的知识点, 建立了若干个综合性的实验项目, 实现模块化教学^[4-6]。通过这些项目, 学生可以很轻松地得将理论和实践联系起来, 加深对所学知识的理解。这里以其中的一个实验项目“差动变压器式位移传感器的调理电路设计和制作”为例进行说明。图1所示的是差动变压器式位移传感器调理电路原理框图。图中正弦波或方波产生电路的功能是产生一定频率的正弦波或方波, 用来激励传感器的初级线圈; 检波电路的功能是将差动变压器次级线圈输出的电压转换成一个既能反映位移大小, 又能反映位移方向的电压信号; 放大电路的功能是将检波电路得到的小信号放大成合适的大信号; 滤波电路的功能是将放大信号的高频分量滤掉, 获得一个纯净的直流电压信号; 转换电路的功能是将电压信号转换成电流信号, 以便适应信号的远距离传输; 直流电

收稿日期: 2017-04-27

基金项目: 安徽省教育厅重大教研项目(2015xjpy082); 省级质量工程项目大学生创客实验室建设计划(2016ckjh021); 安徽工程大学校级教学团队(2016jxtd03)

作者简介: 王冠凌(1971—), 男, 安徽庐江人, 教授, 研究方向: 通信与信号处理。

多学科交叉融合人才培养模式的探讨和实践 ——以安徽工程大学电子信息工程专业为例

● 王冠凌, 王正刚, 顾梅, 汪石农

(安徽工程大学 电气工程学院, 安徽 芜湖 241000)

摘要: 多学科的相互交叉与融合是高等院校创新性人才培养的有效途径, 在未来的高校学科发展中将发挥越来越重要的作用。针对目前我国高校学科发展的现状和面临的问题, 安徽工程大学电子信息工程专业通过以项目为纽带, 融合学科竞赛, 构建了多学科交叉融合的创新人才培养模式。实践证明, 新的培养模式很好地适应了学科建设和发展的需要, 学生的学习成绩和学科竞赛成绩显著提高, 取得了很好的效果。

关键词: 学科交叉融合; 创新人才培养; 电子信息工程

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-3054(2017)04-0110-03

美国大学教育在 20 世纪 90 年代兴起了“回归工程”的浪潮, 提出建立工程教育的“大工程观”。这种“回归”即“否定之否定”, 是更高意义上的“回归”, 是学科的综合与方法的综合^[1]。工程创新是一种复合的知识形态, 是学科的综合与交叉, 其实践形态是知识的整合与跨越。

目前, 教育部在实施高等学校创新能力提升计划(简称“2011 计划”)过程中, 要求高校要打破传统的思维方式, 转变创新的理念和模式, 以学科的交叉融合为基础, 加快知识、技术的转化速度, 促进多学科资源的紧密结合, 从而支撑国家和社会的发展^[2]。

一、多学科交叉融合是高校创新人才培养的趋势

从学科发展的逻辑来看, 传统学科随着深度和广度的不断发展, 达到一定阶段会出现瓶颈效应, 迫使科研工作者必须将眼光放大转移到与其相关的其它学科, 并从中借鉴有益的理论和方法, 从而找到新的突破口, 促使新型学科涌现。随着科学技术的不断进步, 学科发展既高度分化又高度融合, 学科交叉融合汇聚与学科分化一起并行发展。

随着科学理论的研究越来越深, 要实现创造性突破的成果, 基本上都要横跨多个学科领域, 需要新的观念和新的理论。通过多个学科之间的关联性、相融性和互补性, 使相关学科之间产生知识的对流

和方法的碰撞, 通过多学科之间耦合互动和多向交流促进学科发展及繁荣。据统计, 诺贝尔获奖成果中有四成属于交叉学科研究的结果, 尤其是在上个世纪八、九十年代的自然科学奖项中, 交叉学科领域占了获奖总数的近一半^[3]。

弱化专业界限、强化学科间交叉是当今高等教育发展的趋势。目前, 多学科交叉融合已经是国内外高等教育界的共识^[4], 哈佛大学、麻省理工学院以及我国的清华大学、中国科学技术大学等众多高校都十分注重学科交叉融合的推动和建设。而电子信息类专业是一门应用现代化技术进行信息测量、变化、处理和控制的学科, 涉及电子技术学科、控制学科、计算机学科、通信学科和微电子学科, 其鲜明的特点就是学科交叉。随着科技的迅猛发展, 电子信息类专业与其他电子电气专业的联系越来越紧密, 而界线越来越模糊。另外, 随着现代用户需求的多样化和产品科技含量的高端化, 用人企业和单位也希望该专业学生成为具备电子、通信、控制和计算机等多学科知识的复合型创新人才。

二、当今我国高校学科建设的现状和问题

我国高等学校在长期发展过程中, 对跨学科交叉融合展开了积极的探索与研究。但是, 体制问题依然是阻碍学科交叉融合的重要因素之一^[5]。在管理体制上, 我国高校院系以及专业的划分细化, 无形

收稿日期: 2017-03-25

基金项目: 安徽省教育厅重大教研项目“基于学科竞赛的多学科交叉融合电子信息类拔尖创新人才培养模式研究”(2015zdjy082); 省级质量工程项目大学生创客实验室建设计划“基于工程教育与学科竞赛融合的大学生创客实验室”(2016ckjh021); 安徽工程大学校级教学团队“信息类学科竞赛教学团队”(2016jxt03)。

作者简介: 王冠凌(1971-), 男, 安徽庐江人, 教授, 硕士, 主要从事通信与信号处理研究。

文章编号:2096-3874(2018)04-0012-04

工程教育与学科竞赛融合的创客实验室建设

——以安徽工程大学创新学院为例

王冠凌,王正刚

(安徽工程大学 电气工程学院,安徽 芜湖 241000)

摘要:近年来,创客实验室的发展尤为迅猛,对传统的教育模式逐渐构成挑战。迎着创新创业教育发展的浪潮,深入分析了创客运动对创新创业教育发展的推动作用,安徽工程大学创新学院在已有的基础设施条件下,逐步建设成一个将工程教育与学科竞赛相融合的创客实验室。

关键词:工程教育;学科竞赛;创客实验室

中图分类号:G642

文献标识码:A

随着创新概念和模式的发展,积极鼓励跨学科知识的整合,通过工程创新与资源整合来促进科学技术的发展已经成为必然趋势。十八届党代会提出了提高自主创新能力,实施创新创业人才为主的国家创新战略,在2020年使我国成为创新型国家,高等院校要以提高学生创新能力为核心,全面树立大学生创新和创业精神,特别注重弘扬创客运动先锋,不怕失败,建立起一个重视创新、敢于创业的社会,培养全社会的创新文化。

大学生就业体制的改革,使大学生的就业成为高等学校应届毕业生必须要考虑的问题。创客实验室可以激活大学生的潜力,培养大学生的动手能力和创新思维。将学科竞赛和工程教育相融合,可以充分利用学科竞赛平台,以案例式教学模式,把理论知识穿插在实际的比赛中对大学生进行传授。在创客实验室中老师也可以将学科竞赛中的具体问题下达给学生,引导学生进行思维训练,学生在已有的知识基础上运用工程的思维方式解决问题,充分发挥学生的创造力,实现学科竞赛和工程教育的相互促进。学生在创客实验室中,既能巩固专业知识,又能锻炼解决实际问题的能力,

为以后从事科研活动奠定了扎实的基础^[1-2]。

一、创客实验室建设当前的若干问题

1. 单一的实验场地支持

目前,很多高校创客实验室只是为学生提供相应的学习场地、活动交流空间和配套的硬件设备。创客实验室不仅仅是活动场地的提供,更重要的是提供一整套的创业创新服务,邀请专家、资深学者定期开展培训和咨询研讨会、学生参加学术竞赛、创建训练营等活动每项都很重要,不仅需要为大学生提供理论知识教育,还需要创建一个与其他高校学生竞争的平台,这样才能够激发学生的创造性思维,并将自己的开创性思维在竞赛中体现出来,最大化的发挥自己的潜能。

2. 忽略创客实验室的重要性、缺少校企合作

部分学校提出创新型实验教学,但是都仅仅只是在学校里简简单单的上几节实验课,更甚者只是提供几门选修课程,不注重创新实验室的建设。现在大多数高校的社团,初衷都很好,吸引了大量大学生的创业理念,但是却没有形成一个完整的体系,没有相关的培训指导,没有能把想法变成现实的资源。创客实验室不仅要整合内部资

作者简介:王冠凌,硕士,教授,安徽工程大学。

基金项目:安徽省省级质量工程项目大学生创客实验室建设计划(编号:2016ckjh021);安徽工程大学校级教学团队(编号:2016jxtd03);安徽工程大学校级教学研究重点项目(编号:2017jyxm16)。

文章编号:1672-058X(2014)08-0042-04

虚拟仪器平台在数字图像处理课程中的应用*

许 钢, 杨会成, 张明艳

(安徽工程大学 安徽省电气传动与控制重点实验室, 安徽 芜湖 241000)

摘 要:传统实验仪器在本科专业课程中的实验内容是有限的,以虚拟仪器平台为研究对象,对虚拟仪器在数字图像处理课程中的应用进行研究,发现学生可以灵活的应用此平台进行实验,而不受限于外部资源;实现了对学生理论算法和系统设计能力的培养。

关键词:虚拟仪器;LabVIEW;图像处理;IMAQ Vision

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

基于计算机的虚拟仪器(Virtual Instrument, VI)技术以其强大的数据采集、分析处理和传输功能在现代检测技术中得到了广泛应用。虚拟仪器较为典型的开发环境是美国国家仪器公司(NI)的LabVIEW和LabWindows/CVI。LabVIEW是具有世界领先水平的完整的虚拟仪器开发平台,具有:仪器控制与数据采集的图形化编程,直观明了的前面板用户界面和流程图式的编程风格;内置的译码器可加快执行速度,内置GPIB、串口和插入式DAQ板库函数;提供各种板卡的底层驱动程序,内容丰富的高级分析库,可执行信号处理、统计、曲线拟合以及复杂的分析工作。

虚拟仪器自1986年问世以来,世界各国的工程师和科学家们都已将NI LabVIEW图形化开发工具用于产品设计周期的各个环节,从而改善了产品质量、缩短了产品投放市场的时间,并提高了产品开发和生产效率。虚拟仪器是计算机、软件和硬件的结合。将虚拟仪器引入大学课堂,让学生与工程师处于同样的开发环境,尽早接触到实际工作环境。对比传统仪器仪表的局限性,虚拟仪器更能激发学生的创造性,学生可以在这一平台上进行各种学习研究工作。

1 LabVIEW 虚拟平台介绍

1.1 LabVIEW 的特点

LabVIEW的核心是VI。环境包括3个部分:程序前面板(Front Panel)、类似于源代码功能的程序框图(Diagram)和图标/连接端口。程序前面板用于设置输入数值和观察输出量,用于模拟真实仪表的前面板。在程序前面板上,输入量被称为控件(Controls)模拟了仪器的输入装置并把数据提供给VI的方框图;输出量被称为指示器(Indicators)则模拟了仪器的输出装置并显示由程序框图获得或产生的数据。控件和显示是以各种图标形式出现在前面板上,如旋钮、开关、按钮、图表、图形等,这使得前面板直观易懂。

收稿日期:2014-01-10;修回日期:2014-02-12.

* 基金项目:安徽工程大学教学研究重点项目(2013jyxm07),安徽省专业综合改革试点项目(2013zyzhgg02).

作者简介:许钢(1972-),男,安徽芜湖人,硕士,副教授,从事检测技术及自动化装置、信号处理方面的研究工作.

文章编号:1672-6758(2017)02-0001-4

基于大学生创新能力培养的智能车竞赛平台建设

许钢,王冠凌,王正刚

(安徽工程大学 电气工程学院,安徽 芜湖 241000)

摘要:大学生智能汽车竞赛是培养大学生实践创新能力的一种有效途径。安徽工程大学通过智能车竞赛平台建设的研究,探索了培养和提高大学生创新能力的方法。在分析智能车竞赛意义和现状的基础上,以电气工程学院为研究对象,提出了一种构建智能车竞赛平台培养大学生创新能力的解决方案,经过实践证明,大学生实践创新能力显著提高,学科竞赛成绩上了一个新台阶。

关键词:智能车竞赛;创新能力;平台

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

DOI:10.16792/j.cnki.1672-6758.2017.02.001

创新能力是运用已有知识和理论,在科学、艺术、技术和各种实践活动中不断提出具有经济价值、社会价值、生态价值的新思想、新理论、新方法和新发明的能力。李克强同志在2016年政府工作报告中指出“充分释放全社会创业创新潜能,发挥大众创业、万众创新和‘互联网+’集众智汇众力的乘数效应。打造众创、众包、众扶、众筹平台,构建大中小企业、高校、科研机构、创客多方协同的新型创业创新机制。”《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》对高等院校的要求中也提出了培养学生实践与创新能力的必要性。

大学生创新能力的提高是个人发展、社会经济发展和国家创新战略的要求,对于提高国家自主创新能力、振兴民族科技和发展民族经济有着重大作用。通过学科竞赛,引导学生创新能力的培养和提高,是激发学生潜能和创造力的最有效方式之一,也是高等教育大众化环境下精英人才培养的绝佳模式。

大学生智能车竞赛是教育部高等教育司委托自动化专业教学指导分委员会组织的一项赛事。其以智能汽车为研究对象的竞速性科技竞赛,是面向自动化、机械、电子、测控专业特色分明的学

科竞赛。由于其公平公正性而受到广大大学生的追捧,现已成为国家级重要赛事之一。本文从大学生智能车竞赛现状中存在的不足之处谈起,并以安徽工程大学电气工程学院(以下简称“我院”)为研究对象,提出了通过构建智能车竞赛平台培养大学生创新能力的解决方案,藉此希望能对地方高校大学生创新能力培养起到一定的借鉴作用。

一、智能车竞赛的现状

1. 基本情况

全国大学生智能汽车竞赛起源于韩国,是韩国汉阳大学汽车控制实验室在飞思卡尔半导体公司资助下举办的以HCS12单片机为核心的大学生课外科技竞赛。组委会提供一个标准的汽车模型、直流电机和可充电式电池,参赛队伍要制作一个能够自主识别路径的智能车,在专门设计的跑道上自动识别道路行驶,最快跑完全程而没有冲出跑道并且技术报告评分较高的为获胜者。其设计内容涵盖了控制、模式识别、传感技术、汽车电子、电气、计算机、机械、能源等多个学科的知识,对学生的知识融合和实践动手能力的培养,具有良好的推动作用。^[1]

智能车竞赛有别于其他科技类竞赛,其比赛

作者简介:许钢,在读博士,副教授,安徽工程大学。

基金项目:安徽省教育厅重大教研项目(编号:2015zdhj082);安徽工程大学校级教学团队(编号:2016jxt003)支持。

doi: 10.3969/j.issn.1674-8425(z).2013.12.032

电气电子信息类专业大学生竞赛活动 与创新能力培养的实证研究

——基于“全国大学生电子设计竞赛”的分析

陈孟元, 郎 朗

(安徽工程大学 电气工程学院, 安徽 芜湖 241000)

摘 要:在对九届赛事解读的基础上,对中国高等教育中大学生竞赛活动与创新能力培养进行实证研究,以期将开展电子设计竞赛活动纳入日常教学体系,在培养大学生科技创新、实践能力过程中发挥更重要的作用。

关 键 词:电子设计竞赛;学术科技创新活动;电气电子信息类专业;创新能力

中图分类号:G642.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-8425(2013)12-0147-02

1 全国大学生电子设计竞赛

全国大学生电子设计竞赛是教育部倡导的大学生学科竞赛之一,是由教育部高等教育司和工业和信息化部人教司联合主办,面向大学生的群众性科技活动,目的在于推动高等学校促进信息与电子类学科课程体系和课程内容的改革。该赛事有助于高等学校实施素质教育,培养大学生的实践创新意识与基本能力、团队协作的人文精神和理论联系实际的学风;有助于学生工程实践素质的培养,提高学生针对实际问题进行电子设计制作的能力;有助于吸引、鼓励广大青年学生踊跃参加课外科技活动,为优秀人才的脱颖而出创造条件^[1]。这样的运作机制便于活动的组织协调和强力推进,因此它得到了全国各大学的高度重视。同时也有助于推动目前高等教育改革,对指导教育改革工作具有较强的针对性和可操作性。

2 全国大学生电子设计竞赛在实施过程中折射出的弊端

1) 教师指导竞赛过程中凸显“非工化”趋势。工科教师的非工化趋向主要是指工科教师队伍中存在的越来越明显的缺乏工程实践背景的趋势^[2]。作为一名工科院校的教师,实践能力是极为重要的。由于近些年来国家对大学的不断扩招政策,地方高校在师资匮乏的情况下引进了一批具有较高学历的年轻教师。这些青年教师虽具有较高的理论知识水平,但大部分是从学校到学校,接触社会少,虽然受到过实践教学的学习与训练,还是缺乏到工矿企业参加工程设计、技术改造等经历;另一方面,我国高校教师评价体系是重理论研究、轻工程实践,致使工科教师的非工化趋向在工作中进一步加剧。目前高校考核教师科研能力的重要指标是看文章发表情况,考核文章是否被

收稿日期:2013-07-22

基金项目:安徽省优秀教学成果推广项目(2012cgtg015);安徽省“自动化专业校企合作实践基地”(2012sjj022);安徽省《电力拖动控制系统》精品课程(安徽省教育厅教高【2009】9号);安徽工程大学教学研究项目(2013jyxm11)资助

作者简介:陈孟元(1984—),男,安徽芜湖人,硕士,讲师,主要从事自动检测与控制系统研究。

以产学研合作为依托的地方工科院校创新型人才 培养模式的探索与实践

——以安徽工程大学电气工程学院为例

陈孟元, 陈跃东

(安徽工程大学 安徽省电气传动与控制重点实验室, 安徽 芜湖 241000)

摘要:创新型人才的培养是综合性很强的系统工程,要求学校抓住培养学生创新精神和实践能力这个关键环节,通过创新实践活动纳入培养教育体系,使广大学生在接受专业知识教育的同时,创新性能力也能得到较好的发展.安徽工程大学电气工程学院以产学研一体化为依托,将工程实践与人才培养紧密结合起来,探索创新人才培养模式,培养出来的学生具有良好的实践能力、设计能力以及解决工程问题的能力.

关键词:产学研;工科院校;创新型人才;培养模式

中图分类号:G 642 文献标识码:A 文章编号:1673-260X(2014)10-0213-02

DOI:10.13398/j.cnki.issn1673-260x.2014.20.075

项目“以科学发展观为指导、以产学研为依托的地方工科院校创新型人才培养模式的探索与实践”于2010年4月由安徽工程大学批准立项为校级教学研究项目(2009-yj-01)、2010年10月由安徽省教育厅批准立项为省级教学研究项目(20100738),2012年11月被安徽省教育厅授予安徽省教学成果二等奖(2012cgl156),2013年该项目被批准为“安徽省优秀教学成果推广项目”.本项目根据学校“培养德智体美全面发展,诚信实干、基础扎实、实践能力强,具有创新精神的应用型高级专门人才”的培养目标,按照教育对象的特点和创新人才培养的基本要求,经过多年的深入探索、研究和实践,取得了较好的效果.

本项目针对以培养应用型人才为己任的地方工科院校,采取多项举措保证学生工程实践能力的培养,通过项目的开展,明确创新型人才培养的内容及本质,抓住创新型人才培养的核心,探索创新型人才培养的途径,确立了定位明确、层次清晰、紧密衔接、促进人才可持续发展的具体培养体系.并逐步构建起以学生综合素质教育为核心,以知识教育为主线,以能力培养为重点,把握培养创新型人才的内在规律的人才培养模式.项目在安徽工程大学电气工程学院实施以来取得了较好效果.

1 初步建立了适合地方工科院校办学特点的创新型人才培养模式

本项目以“电力拖动控制系统”省级精品课程建设为依托,对教学方法和教学手段进行改革,紧跟学科发展的步

伐,不断深化教学内容的改革,及时反映学科领域的最新科研成果,保证教学内容的先进性与创新性,建立具有创新型人才培养模式的教学体系.构建并制定多样化大学生科技创新人才培养方案,以科学的专业课程体系为保障,完善科技创新机制,建立有效的载体,积极开展多层次的科技创新活动,并加大指导力度,培养和营造良好的科技创新氛围,给学生提供更多从事科研活动和探索的机会,提高大学生科技创新的质量和效果.

2 办学层次得到明显提高

项目的实施为电气工程学院办学层次的提高起到了较大的支撑作用,通过多方共同努力,安徽工程大学电气工程学院获批多项教学改革平台建设项目:2011年自动化专业入选安徽省首批“卓越工程师教育培养计划”(皖教高[2011]5号);2012年获批“国家级大学生创新创业训练计划”实施高校(教高司函[2013]8号);2012年获批安徽省本科教学工程项目“自动化专业校企合作实践基地”(皖教高[2012]14号);2012年电子信息工程专业入选安徽省“卓越工程师教育培养计划”(皖教高[2012]4号);2013年自动化专业获批教育部地方高校第一批本科专业综合改革试点(教高司函[2013]56号);2013年“安徽工程大学-安徽鑫龙电器股份有限公司工程实践教育中心”获批“国家级大学生校外实践教育基地”(教高司函[2013]48号).

3 学生课外学术活动取得较好成绩,学生创新实践能力得到明显提高

基金项目:安徽省优秀教学成果推广项目(2013cgtg015);安徽省“自动化专业校企合作实践基地”(2012sjjd022)资助;安徽省《电力拖动控制系统》精品课程(安徽省教育厅教高[2009]9号)资助;安徽工程大学教学研究项目(2013jyxm11)资助

探索以实践动手能力为基础的工科实践教学新模式 ——以 DSP 实验实训装置设计与制作为例

陈孟元

(安徽工程大学, 安徽省电气传动与控制重点实验室, 安徽 芜湖 241000)

摘要:近年来,地方工科院校工科专业实践教学效果不理想,安徽工程大学教师设计的基于 TMS320F2812 DSP 实验实训装置是教师在参与产学研活动的同时,将最新的科研成果及时融入到教学实践中。基于在项目上取得的经验,将项目中制作的电路板改进为通用性更好的实验实训板,通过多模式、多层次循序渐进的实验实训教学体系的训练,完成制作和调试任务,使学生掌握一种具体控制器从设计到调试的一整套电子作品制作流程,取得一定的教学效果。

关键词:实践教学;实验实训;模式;TMS320F2812;实验实训装置

中图分类号:G642.0 文献标志码:A 文章编号:1009-3907(2015)04-0136-05

1 实践教学新模式的构建

在工科专业本科培养的过程中,包含着大量的实践动手环节,例如:认识实习、电工电子实习、课程实验、课程设计、综合性实验、毕业设计等。这些教学实践环节,在学生的培养过程中占有重要的作用,能很好的提高学生的学习兴趣 and 动手实践能力。当前应考虑将教师科研成果及工程实际适当引入课堂,使理论紧密联系生产实际,逐步建立“开放实验、实习实训、学科竞赛、科研训练”相结合的分层次实践教学新模式,这种教学模式能拉近理论知识与实际工程的距离,学生进入工作岗位后上手较快。

通过教学改革,将传统的实践环节内容相互联系,通过认识实习、电工电子实习、课程实验、课程设计、综合性实验、毕业设计等环节,完成一个完整的“科研项目”,增强动手能力和创新能力的培养,突出了课程实践性和技术性的特点。

具体的多模式、多层次循序渐进的实验实训层次如表 1 所示。

表 1 多模式、多层次循序渐进的实验实训层次(以 DSP 课程为例)

| 层次 | 实验类型 | 学时 | 实验内容 | 备注 |
|----|-------|----|--|-----------|
| 1 | 认识性实验 | 12 | 1. 元器件的识别 2. 基本实验工具的使用(焊台等) 3. 常用电子仪器仪表的使用(万用表、示波器等) | 认识实习中完成 |
| 2 | 工程训练 | 8 | 1. 焊接练习 2. 贴片机的使用练习 3. 收音机的制作与调试 | 电工电子实习中完成 |
| 3 | 课程设计 | 12 | 1. DSP 实验实训装置原理图及 PCB 的绘制 | 课程设计中完成 |
| 4 | 生产性实验 | 16 | 1. DSP 实验实训装置的焊接 2. DSP 实验实训装置的调试及电源调试 | 生产实习中完成 |

收稿日期:2014-09-27

基金项目:安徽省优秀教学成果推广项目(2013cgtg015);安徽省“自动化专业校企合作实践基地”(2012sjj022);安徽省《电力拖动控制系统》精品课程(安徽省教育厅教高[2009]9号);安徽省教学研究项目(2012jyxm285);安徽工程大学教学研究项目(2013jyxm11)。

作者简介:陈孟元(1984-),男,安徽芜湖人,讲师,主要从事自动检测与控制系统的研究。

基于自制教学仪器的“翻转课堂”教学模式探索

陈孟元

(1 安徽工程大学 安徽省电气传动与控制重点实验室, 安徽 芜湖 241000

2 中国科学技术大学 精密机械与精密仪器系, 安徽 合肥 230027)

摘要:笔者将最新的科研成果及时地融入到教学实践中, 基于在科研项目上取得的经验, 将项目中制作的控制板改进为通用性更好的多种控制器的嵌入式综合实验创新平台。利用“翻转课堂”新兴教学模式, 笔者通过认识实习、电工电子实习、课程实验、课程设计、综合性实验、毕业设计等环节, 使学生完成多种控制器的嵌入式综合实验创新平台上的实验实训任务。

关键词:自制教仪; 教学模式; 多种控制器; 嵌入式

中图分类号:

文献标识码: A

文章编号: 1008-0686(2017)06-0141-04

Exploration of Teaching Mode for Electronic Outstanding Engineers Based on Self-made Educational Instruments and Equipment

CHEN Meng-yuan

(1. Anhui Polytechnic University, Anhui Key Laboratory of Electric Drive and Control, Wuhu 241000, China

2. Univ Sci & Technol China, Dept Precis Machinery & Precis Instrumentat, Hefei 230027, China)

Abstract: This paper shows that the latest scientific achievements are used in teaching practice. According to experience from projects, control boards made in those projects are improved to be embedded comprehensive laboratory platform for innovation with stronger versatile numerical controllers. Students are taught by emerging teaching modes like flipped classroom, and complete experiments and training of the platform mentioned above by making and adjusting numerical controllers through cognition practice, electrical and electronic practice, course design and graduation design.

Keywords: self-made teaching instrument; teaching mode; numerical controllers; embedded

0 引言

工科专业实践教学包含着认识实习、电工电子实习、课程实验、课程设计、综合性实验、毕业设计等环节。这些教学实践环节, 在学生的培养过程中占有重要的作用, 能很好地提高学生的学习兴趣 and 动手实践能力。但是多年来, 工科专业实践教学效果

并不理想, 主要存在各实践环节内容相对独立、理论教学与实践活动相脱节等多方面问题。笔者试图将最新的科研成果融入到教学实践中。基于在科研项目上取得的经验, 将项目中制作的控制板改进为通用的实验实训板, 通过多模式、多层次循序渐进的实验实训教学体系, 使学生掌握一种具体控制器从设计到调试的一整套电子作品制作流程, 以提高学生

收稿日期: 2016-10-24; 修回日期: 2017-02-08

基金项目: 安徽省自动化专业校企合作实践基地项目(2012sjj0022); 安徽省优秀教学成果推广项目(2013cgtg015)。安徽工程大学2017年校级本科教学质量提升计划项目(2017jyxm09)

作者简介: 陈孟元(1984-), 男, 在读博士生, 副教授, 主要从事自动检测与控制系统的研究, E-mail: mychen@ahpu.edu.cn

基于智能车竞赛的电子技术课程教学改革研究

王正刚*, 王冠凌, 顾 梅

(安徽工程大学 电气工程学院, 安徽 芜湖 241000)

摘 要: 大学生智能汽车竞赛是一项工科类大学生参与的重要学科竞赛。在总结学生参加智能车竞赛的经验基础上, 建立了以项目化和模块化为核心的模拟电子技术课程教学体系和教学内容, 提出了一种以 PSpice 仿真计算和自制教学设备相融合的新型教学模式。实践表明, 新的教学模式显著提高了模拟电子技术课程的教学质量、教学效果和学生的动手实践能力, 提高了学生参加智能车竞赛的热情, 取得了很好的成绩。

关键词: 智能车竞赛; 电子技术; 模块化; PSpice

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-9639 (2017) 06-0028-04

大学生智能车竞赛是以智能汽车为研究对象的创意性科技竞赛, 是面向自动化、机械、电子、测控专业特色分明的学科竞赛。全国大学生智能汽车竞赛起源于韩国, 是韩国汉阳大学汽车控制实验室在飞思卡尔半导体公司资助下举办的以 HCS12 单片机为核心的大学生课外科技竞赛。比赛中组委会提供一个标准的汽车模型、直流电机和可充电式电池, 参赛队伍要制作一个能够自主识别路径的智能车, 在专门设计的跑道上自动识别道路行驶, 最快跑完全程而没有冲出跑道并且技术报告评分较高为获胜者^[1]。其设计内容涵盖了电子技术、传感器、单片机等多个课程的知识, 其中电子技术是后续课程的基础, 没有扎实的电子技术知识, 想要获得好的比赛成绩是不可能的。

1. 传统教学存在的问题

模拟电子技术是一门应用型和实践性都很强的课程, 其课程内容是数字电子技术和后续专业课程学习的基础, 是电子信息类专业重要的专业基础课程, 也是电子类专业的必修课。传统模拟电子技术

教学往往重理论轻实践, 只重视对教材上理论的讲解, 学习起来很枯燥, 不能有效的激发学生的学习兴趣。在实验教学环节中, 实验内容安排多为验证性实验, 内容单一, 技术含量低, 不能有效地提高学生的综合能力^[2-4]。近年来, 由于专业课程体系的不断调整, 模拟电子技术的学时数也在不断缩减, 加上知识点比较抽象, 造成学生在学习过程中出现囫圇吞枣的现象, 很多知识点还没来得及消化, 课程就已结束, 使得电子技术课程的教学效果不容乐观。

安徽工程大学(以下简称“我校”)针对模拟电子技术教学过程中出现的问题, 在总结自身及其他兄弟院校经验的基础上, 结合实际情况, 对模拟电子技术课程进行了全面的教学改革, 利用 PSpice 电子电路仿真软件的便携性, 结合我校自制的智能车实验平台, 形成了项目化、模块化的教学方式。经实践证明, 这套教学模式效果显著, 不仅提高了学生学习的积极性, 同时也使我校智能车竞赛的成绩上了一新台阶。

2. 总结智能车竞赛经验, 优化电子技术课程教学内容

收稿日期: 2017-01-08

基金项目: 安徽省教育厅重大教研项目(2015zjdjy082); 安徽省省级质量工程项目大学生创客实验室建设计划(2016ckjh021); 安徽工程大学校级教学团队(2016jxtd03)支持。

作者简介: 王正刚(1982-), 男, 安徽全椒人, 硕士, 研究方向: 信号与信息处理。

*通讯作者: 王正刚, E-mail: albb886@126.com。

协同累进式大学生课外创新与实践体系构建

冉昆玉^a 张 春^b

(安徽工程大学 a. 团委; b. 教务处, 安徽 芜湖 241000)

【摘要】 协同累进式大学生课外创新与实践体系, 包括可累进的引导平台、体验平台、参与平台、训练平台、实践平台“五位一体”架构和校内多部门协同、校院班协同、校内外协同的管理机制, 实行学分化驱动、项目化运行和信息化管理的工作模式。

【关键词】 协同; 累进; 创新; 实践

【作者简介】 冉昆玉(1974—), 男, 安徽工程大学团委副书记、副教授, 主要从事马克思主义理论与思想政治教育研究; 张春(1972—), 男, 安徽工程大学教务处副处长, 教授, 主要从事高等教育管理研究。

【基金项目】 2012年国家社科基金教育学一般课题“产学研结合培养高素质应用型人才研究”(BIA110076); 2013年安徽省重大教学改革研究项目“创新创业人才培养体系及其评价机制研究”(2013zdjy101); 安徽工程大学2013年学风建设招标项目“协同累进式课外学术科技创新与实践体系建构研究”。

创新与实践教育是现代高等教育理论体系的重要内容, 无论是在巩固理论教学成果, 还是在培养学生的创新与实践能力方面都具有不可替代的重要作用。在这种教育理念的观照下, 加强创新与实践教育, 尤其是探索课外学术科技创新与实践体系建设, 培养学生创新与实践能力, 是现代高等教育质量提升的应然维度。

一、协同累进: 高校创新与实践教育的理念与实践创新

加强大学生创新与实践教育, 是提高高等教育质量的关键环节, 也是高等学校本科教学质量与教学改革工程建设的重要内容之一。2007年1月, 财政部和教育部联合印发的《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》明确指出, 要“大力实践教学改革, 拓宽学生的实践渠道”。2007年2月, 教育部印发的《关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》明确提出, “要推进人才培养模式和机制改革, 着力培养学生创新精神和创新能力”, 要求“创造条件, 组织学生积极开展社会调查、社会实践活动, 参与科学研究, 进行创新性实验和实践, 提升学生创新精神和创新能力。”2011年7月, 教育部和财政部联合印发《关于“十二五”期间实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》, 将实践教学确定为“十二五”期间高等教

育五大重点建设内容之一, 并明确提出“通过实验实践教学资源的整合、校外实践教育基地的建设以及创新创业训练项目的资助等途径, 加强大学生实践创新能力的培养”。2013年3月, 教育部印发《关于全面提高高等教育质量的若干意见》, 明确要求“把创新创业教育贯穿人才培养全过程”, “广泛开展社会调查、生产劳动、志愿服务、公益活动、科技发明、勤工助学和挂职锻炼等社会实践活动”, “支持本科生参与科研活动, 早进课题, 早进实验室, 早进团队”, “强化实践育人环节”。

创新与实践体系建设的本质是教育。大学生课外创新与实践是高校培养学生实践能力、创新精神的重要手段, 是大学生进行素质拓展的资源依托和课内教学的有益补充。^[1]当前高校课外学术科技创新实践活动的开展还不够深入, 对人才培养的支撑作用和对第一课堂的服务作用都需要大幅提升, 同时课外创新实践活动也一直是高校教学环节的一块短板。教育部副部长杜玉波2013年3月22日在全面提高高等教育质量工作会议上指出: “实践育人环节是目前高校人才培养的最薄弱环节”。^[2]课外创新实践环节存在的突出问题主要有以下方面: 一是认识的高度不够, 仍然把学生课外科技创新实践活动作为校园文化建设的一部分, 停留在团学活动的框架内, 没有上升到人才培养不可或缺的重要环节的高度, 因此重视的程度不够; 二是顶层设计不

地方高校创新创业教育模式构建

曹亭¹ 张春²

(1.安徽工程大学继续教育学院 安徽 芜湖 241000;

2.安徽工程大学教务处 安徽 芜湖 241000)

摘要:为推进创新创业教育改革,满足建设创新型国家对创新创业人才的需求,安徽工程大学坚持深度融合地方经济建设,切实推进教育教学改革和创新。学校高起点规划,从办学顶层推进创新创业教育,精心构建“普遍教育+实践引导”式创新创业教育模式,搭建多层次的学生创新创业教学平台。

关键词:创新创业;教育模式;大学生;应用型

基金项目:安徽省重大教学改革研究项目“创新创业人才培养体系及其评价机制研究”(2013zcyj101)

DOI:10.16312/j.cnki.cn11-3775/g4.2016.01.008

培养大学生创新创业精神,提升大学生创新创业能力,是当前高等教育的重要命题^[1]。

2015年5月,国务院办公厅印发《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,全面部署深化高校创新创业教育改革工作。该意见对于推进高等教育综合改革,推动大众创业万众创新具有重要意义^[2]。从世界知识经济一体化角度看,创新创业教育已经成为21世纪经济社会发展的大趋势^[3]。

创新创业教育的根本任务是培养大学生具有一定创新意识、创新精神、创业意识和创业实践能力^[4-6],其核心是培养大学生创新精神和创业能力,将人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新紧密结合,实现人才培养从注重知识向更加重视能力和素质的转变,提高人才培养质量。

高校创新创业教育改革取得了一些探索性的成就,但与社会的要求相比,仍然满足不了实际需求,还远远达不到创新创业教育所赋予的重大时代使命,发展创新、开展创新创业教育工作是未来一段时期高等教育工作的重中之重。

近几年来,安徽工程大学坚持深度融合地方经济建设,高度重视大学生创新创业工作,积极推

进创新创业教育改革,坚持“培养德智体美全面发展、诚信实干、基础扎实、实践能力强、综合素质高、具有创新精神的高级专门人才”的培养目标定位,实施高等教育质量水平提升工程,着力培养大学生的创新意识、创业精神和创业能力,取得了显著成效。

一、高起点规划实施:从办学顶层推进创新创业教育改革

(一)高起点规划

确立了高素质应用型创新创业人才培养的规格定位和教学研究型大学的办学类型定位,明确提出了应用型创新创业人才培养的基本任务、措施和实施的保障条件。将创新创业教育作为应用型高素质人才培养的重要途径,统一纳入学校教育教学改革的整体工作之中,加强对创新创业教育理论问题的研究,着重处理好创新创业教育与专业教育、素质教育的关系。

(二)高层次组织

高校创新创业教育体系涵盖教学、科研、师资、后勤等多个系统,是综合性极强的复杂体系。唯有“自上而下”地进行创新创业教育顶层设计,才能

面向国际化工程师培养的电气工程 专业实践教学模式探索

刘世林¹, 张春¹, 张刚², 陈其工¹

(1. 安徽工程大学 电气工程学院, 安徽 芜湖 241004;
2. 皖西学院 电气与光电工程学院, 安徽 六安 237012)

摘要:实践教学是培养学生的工程实践能力的重要环节,在工程师培养中占有非常重要的地位。本文针对地方性应用型高校,分别从国际化工程培养过程中对学生实践能力要求、目前存在的不足、改革和实施方案等几个方面,探索国际化电气工程师的工程能力培养问题,从而为电气工程专业实践教学模式改革提供帮助。

关键词:电气工程;国际化工程师;实践教学模式;应用型人才

中图分类号: TN-4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-9735(2017)05-0027-04

近年来,电气工程及其自动化专业在我国的工业化、创新性国家建设过程中发挥越来越重要的作用,电气工程师的社会需求量不断提高。同时,随着全球经济一体化格局的不断深化,企业开展跨国经营活动已成为常态。因而,要求工程师不仅具有扎实的专业知识和良好的专业素养,还需要具有国际化视野和胜任国际化公司岗位的基本能力,以及能够适应不同国别企业的运行机制和文化氛围。实践教学是培养学生工程能力的重要环节,在应用型高级人才培养中占有举足轻重的地位^[1-3]。为了适应工程师培养的这一新要求,本文将从地方性应用型高校的视角,以学生的实践教学模式为切入点,探索国际化电气工程师的工程实践能力培养问题。

1 国际化电气工程师实践能力的要求

国际化工程师培养应以实际工程应用为背景,以工程技术创新为主线,着力提高学生的工程意识、工程素养和工程能力,培养造就创新能力强、能够适应企业国际化发展需求的适用性人才。因此,针对国际化电气工程师而言,应该具备的实践能力总体上可以概括为产品开发能力、项目实施能力、沟通合作能力和环境适应能力等4个方面^[4-5],其中具体情况如图1所示。

在国际化电气工程师应该具备的4个方面能力中,每个方面具有各自的内涵,且可能包括多种细分能力。下面分别对各种细分能力做简要的说明。

新品开发能力包括发现问题、信息获取、建模与仿

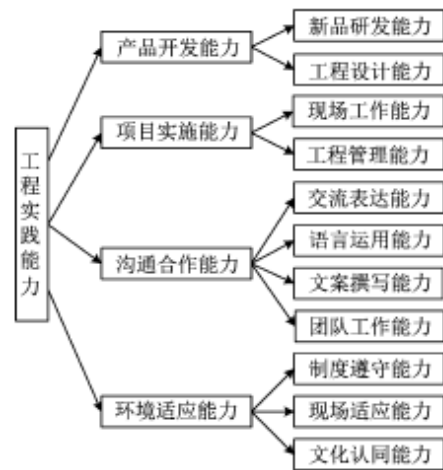


图1 国际化电气工程师实践能力结构图

真、试验与分析等多个环节,要求工程师能够综合运用所掌握的理论知识、方法和技术,对新型电机、电力电子设备及系统、智能电器等新产品进行初步研发。

工程设计能力要求熟悉各种常见电气设备与系统

* 收稿日期:2017-07-05

基金项目:安徽省高等教育省级振兴计划重大教改项目(2015zdjy093);安徽省高校优秀青年人才支持计划重点项目(gxyqZD2016242)的阶段性研究成果。

作者简介:刘世林(1978-),男,安徽六安人,博士,副教授,硕士生导师,研究方向:智能电网运行与控制,计算智能在电力系统中的应用;通信作者:陈其工(1961-),男,安徽滁州人,教授,博士生导师,研究方向:网络控制,微电网优化运行与控制等。

高校创新型人才培养及其“教学-科研连接体”模式的构建

● 高宏, 张春

(安徽工程大学 教务处, 安徽 芜湖 241000)

摘要:教学改革事关教育的完善,培养创新人才是一个人的学问题。创新人才培养的教学活动具有实践——超越的本质,人的发展有待完满的个性包含在真正自由的学习劳动或个性的学习劳动之中。教学互动作为教学实践活动的积极活跃的形式,是主观见之于客观的最为能动的感性实践活动。教学互动的本体价值从本质上来说,主要表现为将学生从传统教学的被影响者和接受者转变为现代教学的参与者和创造者。创新人才培养中的师生关系应当着眼于通过研究促进教师专业化成长,促使教师自觉地将科学研究过程转化为具体的教学过程,自觉地将科学研究成果转化为教学成果,把教学成果转化为进一步的科学研究,构建创新型人才培养的“教学-科研连接体”。

关键词:创新人才培养;教学互动;教学-科研连接体

中图分类号:G649.21 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-3054(2016)06-0106-05

高等教育作为全人类共享的智慧之花,无论在遍及全球的哪个国家,其改革与发展都具有显著的时代性,不同时代的高等教育改革与发展都有其特殊性。然而培养创新型人才,永远都是现代高等教育的核心意义。高校培养创新型人才潜隐的问题即默示的问题如观念、理念和信仰,要远远重于表面上看得见摸得着的问题,即怎样教、怎样学的问题。表面上看的确是一个显而易见的如何培养人和人才的问题,而骨子里则是观念、理念和信仰的问题,是教学实践中师生的互动问题。在教学互动过程中深刻认识和了解创新人才培养的心理特点、发展规律和培养方式的一个重要前提就是尊重教学活动中个体的个性化与选择性。将人的有待完满发展的个性完善于真正自由的学习劳动或个性的学习劳动之中。教师在教学中提供给学生自由探索的机会和自主生成的空间。课堂互动过程中的不可预知性意味着充满着变数的课堂互动并非对预设的完全否定和绝对排斥,变换不定动态蕴含着创造的生成。互动的价值使得学生的思维和形体处于“创造”之中,呈现出生命的活力和动力的状态,凸显了生命的灵动,焕发出生命的活力。而探究创新型人才培养的“教学-科研连接体”互动关系将有助于我们正确认识和把握创新人才培养与教学互动的本质所在,提高创新人才培养的质量和内涵。

一、创新型人才培养的文化环境

培养创新人才从本质上说是一个人的学问题。人成为真正意义上的人,只有在创造文化的活动中才能真正实现人的自我解放与实现文化创新。马克思人学的逻辑将“人的本质、人的需要、人的创造性实践活动、人的社会关系、人的个性”看作是人的创造性活动的必然联系和有机统一的整体。创新型人才培养作为一种社会现象,是不可能先验存在的,需要自为或他为之努力方能成为高校和教师的实践行为。群体动力理论的代表人物德国心理学家卢因(Lewin)认为,人的心理和行为取决于决定改革的方向的“外部压力情境”与决定方向力度的“内部激励情境”。导致组织变革的这两个关键因素即前述外部压力情境与内部激励情境之间的相互影响,由内而外产生了行为活动的推动动力。这个由内而外产生的动力是组织动力系统中最稳定、最持久的生命动力。无论是马克思人学的逻辑还是群体动力理论,都注重通过对外部压力情境与内部激励情境之间的相互作用成为影响人的重要因素。当今世界各国高校创新型人才培养的经验成就与发展趋势也验证了上述理论。但也有研究者将创新型人才培养的内生动力不足归结于高校倾向于竞争“政策红利”而不是将人才培养质量和社会责任担当作为竞争的重点^[1]。实际上,当前一些学者和研究者虽然睿智犀

收稿日期:2016-02-24

基金项目:安徽省高等教育重大教改研究项目《地方高校创新创业实践平台构建及协同机制研究》(2015zdjy093);安徽工程大学本科教学提升计划项目《应用型本科学生创新能力培养研究》(2014jyxm41)。

作者简介:高宏(1973-),男,湖北荆州人,副教授,主要从事高等教育研究。

基于创新人才培养的高校校园文化生态构建

孙晓云, 蔡金平

(安徽工程大学 电气工程学院, 安徽 芜湖 241000)

摘要: 校园文化建设是大学生创新人才培养的重要基础, 而大学生科技创新是校园文化建设的重要载体。二者之间相互影响, 相互依赖。探索一套以培养大学生创新素质为目标来进行校园文化建设的新思路, 就成为当前校园文化研究的一项紧迫任务。教学实践证明, 校园文化视阈下大学生科技创新活动体系收到了良好的教学效果。

关键词: 创新; 大学生; 校园文化; 生态构建

中图分类号: G 641 文献标识码: A 文章编号: 1673-2596(2016)05-0248-02

DOI: 10.13398/j.cnki.issn1673-2596.2016.05.085

知识时代创新人才已经成为竞争的焦点, 拥有创新人才就拥有竞争力, 就拥有主动权。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》提出, 高等教育要: “牢固确立人才培养在高校工作中的中心地位, 着力培养信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新人才”^[1]。国外大学也非常重视学生创新素质的培养, 如美国麻省理工学院(MIT)早在1969年就开创了“本科生研究机会计划”(UROP), 这个计划首次让本科生参与到科学研究之中。受当前现代化知识经济的冲击, 牛津大学校长C·鲁卡斯认为对大学人才的培养“要有很高的技术, 非常宽的知识基础, 有很强的个人责任感、革新能力和工作灵活性”^[2]; 受雅斯贝尔斯的“全人”和洪堡“完人”教育理念的影响, 德国大学加强跨学科的研究与教学, 贯彻“一个中心, 两个基本点”, 一个中心就是培养学生的创新能力, 两个基本点就是提升学生的自主学习能力和培养学生发现问题、解决问题的能力。总而言之, 外国很多大学在培养大学生创新素质过程中普遍注重大学生从人格到能力的全面文化素养的提升, 将大学生创新素质放在文化创新的高层次。

在知识经济背景下, 高等教育改革的一项迫切任务就是大学生创新素质的培养。而完成高校改革的首要目标就是创建以提高大学生创新素质为目标的校园文化。然而, 国内高校在培养大学生创新素质的过程中, 只片面重视学生科研创新能力的培养, 而忽视了综合素质的培养, 尤其是人文素质的培养。说到创新型人才的教育, 我们必然会首先想到大学生的综合素质培养的问题。周家伦认为“谈到创新型人才培养, 我们首先必然会想到大学生综合素质教育的问题。因为综合素质教育的重要组成部分就是穿心教育, 加强和提升大学生整体素质教育的根本要求也是创新型人才的培养”^[3]。这段话说出了大部分教育工作者对待大学生科技创新活动的观念, 这也造成了学生科技创新活动中其他因素出现的“角色弱化”的状况。环境塑人, 环境影响和改变一个人的人生。大学生主要学习和生活空间都在校园, 因而高校校园对大学生创新素质的培养有着至关重要的作用。虽然高校校园文化对大学生创新素质的培养有着不可替代的作用, 但从我国校园文化的理论研究和实践效果看, 高校校园

文化在培养大学生创新素质方面并没有引起较高的重视, 在实践操作上也缺乏理论作为指导。因此, 校园文化研究的迫切任务就是探索一整套以培养大学生创新为目的的校园文化建设新思路、新思想。

一、校园文化建设是大学生创新人才培养的重要基础

校园文化的内涵是学校所具有的独特文化氛围和精神环境, 即为了实现大学最初的教育发展目标, 促进大学生的健康成长, 提高师生文化素养、道德素养, 由高校师生在日常教学科研活动中创造的物质文化、精神文化、制度文化和行为文化的总和。文化是创新的基础, 两者相互影响、相互促进, 你中有我, 我中有你, 不可分割。培养和塑造优秀人才的大本营是高校, 学习和传播科研文化的主阵地是高校, 社会中精英聚集、人才济济的地方是高校, 它是引领学生成长、成才的指明灯, 是培养创新人才的母体。从以上内容可以看出, 校园文化对校园主体起到潜移默化的影响, 是通过高度统领和把握校园中的各种行为和现象, 影响校园主体的成长、成才环境和塑造校园精神等方面^[4]。因此以创新为导向的校园文化是孕育自主创新的文化氛围、行为准则的最有效、最广泛的社会人文基础。另外, 由于校园文化主体的先进性, 使校园文化具有前沿性和批判性, 对社会主流文化起到一定的引导性和激励性。可见, 为了响应知识经济对于创新人才的需求, 构建具有创新导向的校园文化对于推动整个社会创新型人才的培养具有极其重要的带动和示范效应。

二、大学生科技创新活动是高校校园文化建设的重要载体

大学生课外学术科技创新活动利用社会资源和企业资源为大学生们提供了真正参与社会服务的平台, 为大学生们的思想政治教育提供了更加接近于生活的实践, 也给大学生们提供了一个可以将科技创新运用于实际的机会。实际参与科技创新活动使大学生们有了一个可以接触国家科技创新的环境, 并且能够体会国家实施科教兴国战略的背景和意义。在社会实践的过程中, 企业注重团队合作的实践环境有利于培养大学生的团结合作意识, 增强集体主义观念。虽然学生们从小就被教育要有团队意识, 但却没有真正实

《电力拖动控制系统》虚拟实验平台的开发

孙新柱, 张 浩, 陈跃东

(安徽工程大学 安徽省电气传动与控制重点实验室, 安徽 芜湖 241000)

摘 要: 针对《电力拖动控制系统》实践教学存在的问题和学生的不同层次需求, 利用 MATLAB 的图形用户界面开发工具和仿真工具箱, 开发电力拖动控制系统的虚拟实验平台。虚拟实验平台由验证性实验、综合性实验、设计性实验和开发性实验组成, 不仅能有效扩展实验空间和时间, 加强实验内容的深度, 提高学生综合运用知识能力和创新能力, 而且也可作为科研、设计和分析的重要工具。

关键词: 甯甯拐动探到藪给; 虚拟实验平台; Matlab

中图分类号: G 642.23

文献标识码: A

文章编号: 2095-0691(2013)03-0062-04

《电力拖动控制系统》是自动化专业和电气工程及其自动化的一门核心专业课, 具有完整的理论体系和很强的工程性、实践性。课程详细讲述控制理论和电力电子技术在电力拖动控制系统中的具体应用及工程设计方法, 它不仅能培养学生的系统概念和应用基本理论与方法进行工程设计的能力, 而且还有利于学生工程实践能力和创新能力的培养^[1]。但由于教学条件和实验设备的限制, 课程的实践教学效果还有待进一步提高。针对上述问题, 在 MATLAB 仿真环境下, 设计和开发电力拖动控制系统虚拟实验平台, 将虚拟技术应用于实践教学, 可以加深学生对理论知识的理解和掌握, 进一步提高学生的工程实践和创新能力^[2-3]。

1 目前实践教学存在的问题及解决办法

《电力拖动控制系统》是安徽省省级精品课程建设课程。在课程负责人的指导下, 对实验教学设备进行更新和扩充, 目前拥有最新的电机拖动控制系统实验装置 14 套, 做到 3 人一组开设实验, 极大的提高实验教学效果。同时为解决实验教学环节缺乏综合性和设计性问题, 精心设计开发多个综合型和设计型实验, 学生可以利用实验室现有的硬件环境, 自主设计具体的实验内容和实验步骤, 提高学生理论知识综合应用能力。但在实践教学中, 也存在如下问题:

1.1 实验教学设备不足

我院现有自动化和电气工程及其自动化专业学生共 400 多人, 虽然有实验装置 14 套, 3 人一组开设实验; 但是相对于学生人数来说, 实验设备还是显得不足, 每完成一个实验需要大量的时间和实验教师的投入。此外, 实验设备价格高昂, 还容易损坏, 而且新设备不断更新更是开销巨大, 一般学校都难以承受。

1.2 实验时间有限

本课程课内实验 10 个学时, 要完成 5 个实验(验证性实验 1 个, 综合性实验 3 个和设计性实验 1 个)。要在规定的学时完成实验, 特别是综合性和设计性实验, 如果学生课前不做充分的准备, 很难得到预期的教学效果。虽然, 学院采取开放实验室的方法来解决这一问题, 但由于学生人数众多, 对实验设备和实验教师都有很大的压力。

1.3 设计性实验还不能很好培养学生的创新能力

设计性实验是由学生根据要求自主设计, 连线、调试及分析, 将被动实验变为主动实验。但受到硬件环境的限制, 目前所开设的设计性实验项目有限, 不能很好的激发学生自我探索的积极性。

1.4 课程设计的成果难以验证

课程设计是一个提高学生综合应用能力的重要实践性教学环节。由于各方面因素的限制, 目前的课程

收稿日期: 2013-04-12

基金项目: 安徽省教学研究项目(2012jyxm285); 安徽省省级精品课程(安徽省教育厅教高[2009]9号); 安徽工程大学教学研究项目(JY00202021)

作者简介: 孙新柱(1974-), 男, 安徽无为, 硕士, 副教授, 硕士生导师, 主要从事交直流调速系统的理论教学和研究。