

自动化专业“三电”实验课程教学探索与实践

徐 伟 陈 勇 艾伟清 吕 庭 徐惠钢

(常熟理工学院电气与自动化工程学院,江苏 常熟 215500)

摘 要:“三电”实验课程是自动化专业重要的基础实践课程。在分析了目前“三电”实验课程教学存在的不足基础上,以常熟理工学院电气与自动化工程学院自动化专业“三电”实验课程教学为例,从实验内容安排、实验过程管理、实验教学模式和实验成绩评定方式等几方面开展教学探索与实践。

关键词:三电实验;自动化专业;实验课程

Research and Practice of Three Electric Experimental Courses Teaching for Automation

Wei Xu, Yong chen, Weiqing Ai, Ting lu, Huigang Xu

(School of Electrical and Automation Engineering, Changshu Institute of Technology, Changshu 215500, China)

Abstract: The “three electric” experimental course is an important basic practice course for automation. On the basis of analyzing the shortcomings for the current “three electric” experimental course teaching, taking the “three electric” experimental course teaching for automation of School of Electrical and Automation Engineering, Changshu Institute of Technology as an example to explore and practice from the experimental content arrangement, the experimental process management, the experimental teaching mode and experimental evaluation methods and other aspects of “three electric” experimental course teaching.

Key Words: three electric experimental; automation; experimental courses

引言

实验教学环节是自动化专业本科教学工作中不可缺少的一部分,它有利于提高学生的知识掌握能力和实践能力^[1,2]。自动化系统一般都会包含复杂的电子电路系统。因此,电子电路的综合分析设计能力是自动化专业学生必须具备的基础能力之一,也是后期培养解决复杂工程问题能力的必要条件。“三电”实验课程是电路、模拟

电子技术和数字电子技术实验课程的总称,是自动化专业重要的学科基础课程,不仅能够促进学生对电路电子理论知识的掌握,而且能够锻炼学生的实践动手能力,为后续专业课程的学习打下良好的基础,最终达到培养学生解决自动化控制领域复杂工程问题能力的目的。

因此,“三电”实验课程在自动化专业课程体系中应当占有十分重要位置。但是目前无论在实验设备、实验内容安排、实验学时及实验教学方法上,都存在明显不足^[3,4]。因此,开展自动化专业

联系人:徐伟.第一作者:徐伟(1985—),男,工学硕士,实验师.

基金项目:教育部专业综合改革项目(项目编号:ZG0191);江苏高校品牌专业建设工程资助项目(项目编号:PPZY2015C215).

“三电”实验课程教学改革势在必行。本文以常熟理工学院电气与自动化工程学院自动化专业“三电”实验课程教学为例,从实验内容安排、实验过程管理、实验教学模式和实验成绩评定方式等几方面开展教学探索与实践。

1 目前“三电”实验课程教学存在的不足

面对 21 世纪科技快速发展,信息社会不仅需要坚实的理论知识,而且需要先进的技术实现的手段。“三电”实验课程作为自动化专业重要的基础实践环节,其教学效果的好坏会直接影响学生工程实践能力、工程素质和创新意识的培养^[5,6]。但是目前的“三电”实验课程普遍存在以下缺点和不足:

(1) 理论实验课程标准不一。重视学生理论课程教学,忽视实验实践教学,导致学生实践动手能力、分析实际问题、解决实际问题的能力方面普遍较差。理论课时与实验课时安排不够合理,实验课时太少,只够完成基础性验证实验,没时间开展提高性实验。

(2) 实验教学内容过于简单。只为了完成对于理论教学内容的实验验证,大部分都是相关电子电路理论或定律的验证,缺少综合性、设计性实验项目。

(3) 教学方法单一。学生只需要按照实验要求完成既定实验项目就好,缺少自主实验部分,更缺乏创新型设计性实验内容。

(4) 实验课程考核办法需要进一步完善。仅用平时的实验成绩求平均来评定整个课程的成绩,

成绩的可信度不够。

(5) 学生自主学习能力薄弱,学习积极性差。实验课学生事先不做预习,只是按照老师要求进行操作,没能深入领会该实验验证知识点的真正内涵。由于理论课程可能难度较大,导致学生学习积极性差,不利于培养学生的创新能力与科学素质。

2 自动化专业“三电”实验课程教学实践

2.1 调整实验内容安排,采用难度递进式和整体一单元结构形式展开,增加综合性,设计性和自主实验项目。

“三电”实验内容比较丰富,其中电路实验部分主要是一些基本电路定理和定律的验证,模拟电路部分主要是针对具有电流、电压、功率放大功能的电路研究,数字电路部分主要分成组合逻辑和时序电路实验两部分。其中部分实验有一定难度,部分实验前后关联性较强,而且实验过程也比较枯燥,往往会导致学生失去学习兴趣,导致实验效果差。因此,如何合理安排实验内容就变得尤为重要。

2.1.1 难度递进式实验内容安排

在实际教学过程中,根据学生的认知规律,应该从简单实验开始逐步加大难度,因此采用难度递进式实验安排,即首先安排基础性实验,教授基本实验技能;然后安排中等难度实验,验证电路基本工作原理和规律,加深对相关电路的认识;最终安排能力提高部分实验,重点考核学生的知识综合运用能力和自主实验能力。其教学环节示意图如图 1 所示。

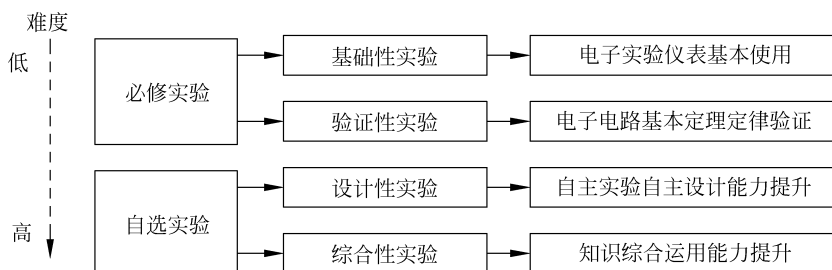


图 1 难度递进式实验内容安排示意图

2.1.2 整体一单元结构实验内容安排

“三电”实验各个实验电路之间都具有一定的

联系,综合运用各单元电路可以实现具有特定功能的综合电路。如果将各部分电路实验孤立开来

进行实验,那么学生将无法了解电路之间的联系和真正用途,因此,采用整体到局部再整体的实验内容安排方式,能够让学生更好地理解电路之间的关系,真正认识电路的作用,能够 后

成绩、仿真实验成绩和实验考试成绩等多方面综合评定。力争实现对学生s的全方位考核,避免成绩评定的局限性,能够有效提升成绩评定的合理性。总成绩评定表如表1所示。其中每个必修实验和自选实验成绩又由实验的预习、操作和报告三部分组成,其中预习占20%,操作占60%,实验报告也占20%。必修实验成绩由多个成绩取平均获得。

表1 “三电”实验课程总成绩评定表

评定内容	必修实验	自选实验	仿真实验	实验考试
占比	40%	20%	10%	30%

3 结论

本文通过在自动化专业“三电”实验课程的教学内容调整、实验教学过程管理与考核,实验教学模式的革新和实验成绩评定方式的改革等几个方面开展教学研究与探索。进行教学改革后不仅能提高实验教学质量,提升学生的自主实验能力,而且取得如下成效,(1)我院自动化专业已经通过工

程教育认证,电子电路实验教学环节是专家进校必查环节,我们在实验教学方面的改革尝试得到专家肯定;(2)每年都有学生在电子设计竞赛中取得优异成绩。

References

- [1] 房晔,徐健,康涛.“三电”实验教学改革初探[J]. 教育教学论坛,2011,(12),41.
- [2] 吴霞,沈小丽,李敏,施阁. 电工电子实验教学体系的建立和实验开放模式初探[J]. 中国电力教育,2007,(13),125-127.
- [3] 李玉东.“三电”基础课实践教学体系的研究与实践[J]. 实验室研究与探索,2008,27(6),128-130.
- [4] 韩素敏,艾永乐. 分层互联—同心互联、项目驱动的“三电”基础课程体系建设[J]. 中国电力教育,2013,(5),52-54.
- [5] 陈棣湘,潘孟春,孟祥贵. 电工自主实验平台的实验指导体系[J]. 电气电子教学学报,2011,33(4),61-62.
- [6] 朱艳萍,梁宇,易超,李海. 改革实验教学提高学生实验技能——开放实验教学模式初探[J]. 计算机教育,2007,(11),40-41.