

新工科背景下电力电子技术课程实践教学教学改革探索

李艳红

(咸阳师范学院 陕西咸阳 712000)

【摘要】 随着教育部“新工科”计划的推出,对高校社会服务功能提出了新要求、新主张,高校人才培养模式也迎来了全新的挑战。如何培养出符合新工科背景下的实践应用型人才,已经成为目前高校急需解决的问题。本文以电力电子技术课程为例分析了当前传统工科教育的不足之处,以及给出了新工科背景下电力电子技术课程实践教学策略,为新工科理念导向下高校工科人才培养目标改革提供参考。

【关键词】 新工科; 电力电子技术; 实践教学

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i8.51123

近年来,为主动应对新一轮科技革命与产业革命,教育部推出“新工科”计划,召开“复旦共识”、“天大行动”等会议。“复旦共识”指出工科教育的重任是为未来培养合格的工程技术人员。同时,新工科建设面临着来自传统工科教育的挑战和面向未来的机遇,高校应尽早尽快的建设发展新工科^[1]。“天大行动”指出要充分认识到培养造就一大批多样化、创新型卓越工程技术人才,为我国产业发展和国际竞争提供智力和人才支撑^[2]。这些会议指明了新工科人才培养的新方向,新工科背景下的高等工科教育,需要培养出具备“创新精神、实践能力和综合素质”的应用型高级工程技术人员^[3]。电力电子技术作为电气工程及其自动化专业的一门不可或缺的核心专业课程,传统的实践教学方式面临着严峻的挑战,对该课程实践教学方式的改革势在必行。

1、新工科背景下电力电子技术实践教学的重要性

电力电子技术是电气工程及其自动化专业的一门实践性很强的工程性学科,在“崇尚一技之长,不唯学历凭能力”的今天,培养具有高级应用技术水平学生是本科教学的主要目的。一个针对性强的课程实践教学体系是培养高级实践应用型人才的重要保障。应用型人才的关键是实践能力的培养,基本的实践能力培养是其他各种能力培养的重要前提^[3]。为了更好地培养实践应用型电气人才,专业课程中的实验课程与实践环节需要显得尤为重要。实验实践教学既是课程教学的重要补充,又是教学过程的重要环节。实验实践教学对消化巩固课堂教学内容,训练学生动手操作能力,培养学生运用知识解决实际问题的能力都起着非常重要的作用^[4]。

2、传统工科背景下电力电子技术实践教学现状分析

目前,教育部应社会发展趋势,正逐步引导部分高校向应用技术型院校转型。培养高级实践应用型本科人才已成为工程性专业的目标,也是学历教育和职业素养教育的统一的标志^[5]。

然而,我校的教育在培养高级实践应用型人才方面仍存在不足之处,有些学生经过四年学习后对本专业的认识不到位,理论分析搞不清楚,实践动手能力也不强,分析其关键原因在于他们没有学以致用,就电力电子技术课程而言,体现在专业知识结构比较零乱,没有把所学的课程理论课形成一个系统,学了《电力电子技术》不知道在哪些地方应用,这种现状与传统工科不合理的课程教学方式脱离不了干系。传统工科的实践教学方式存在一些薄弱环节,主要体现在:

①实践教学无法满足企业需求。传统工科的课程实践环节都是根据课程教学大纲安排进行,大纲上的实践项目内容也都是根据课程理论知识来布置,一般都是一些理论验证性实验,实验内容很少和社会企业中的一些实际工程项目联系在一起,学生基本得不到校外工程项目中的实践锻炼和实践经验。伴随

着社会快速发展,用人单位对毕业生的要求也在不断地拔高,企业都希望可以招聘到不用进行二次培训就可以直接上手的学生。可见,传统工科下的课程实践教学培养出来的学生实践能力差,与用人单位对人才的需求严重脱节,学校里面的实践教学根本无法满足用人单位的要求。

②实践与理论环节脱节。在平时教学中大多是按“理论在前,实践在后”的顺序进行安排课程的,再加电力电子技术课程实践性强理论抽象,学生学习过程中理论联系实际不够,缺乏实践性课程,学生动手能力差,面向社会和企业环境时表现出工程实践能力薄弱。

③实践教学方式单调。就目前而言,学校大部分工科性质的课程实践环节都是在实验室的实验箱上完成,电力电子技术也不例外。每次做实验的时候,学生只要按照实验指导书上的步骤操作,根据给出的交流电路原理图,在实验箱的不同挂件上找到相应的电路元器件,再把这些元器件通过导线连接起来,基本上就能得到实验结果,完成实验内容。这种单调机械的实践方式,学生在实验过程中,根本不需要利用课程专业知识对实验项目进行研究,无法锻炼学生理论知识的实践应用能力,更无法调动学生的积极性和学习兴趣,不利于学生创新能力的培养和创新思维的开发,与新工科背景下的人才培养目标背道而驰。

3、新工科背景下电力电子技术实践教学教学改革探索

“新工科”对传统工科最大的突破就在于对学生实践能力和创新能力的要求上。“新工科”明确提出新兴人才应当具有更强的实践能力、创新意识和竞争能力。实践性教学是全面提升学生工程实践能力的重要方式之一,基于“新工科”建设的教学模式改革都十分重视实践性教学的改革^[5]。

3.1 制定新的实践教学大纲

3.1.1 调整实践教学内容

在传统验证型项目的基础上,遵循一定的比例要求,减少传统的验证性实验和演示性实验,增加设计性实验和综合性实验,重视学生的实践能力和创新能力培养,做到“学以致用”,培养学生的综合实践能力。

3.1.2 依托实验教学平台增加实验实践环节

实验实践教学是教学过程的重要环节,实验实践教学对消化巩固课堂教学内容,训练学生动手操作能力,培养学生运用知识解决实际问题的能力都起着非常重要的作用。因此,有必要调整课程总学时中理论学时与实验学时的比例,适当缩减理论学时,增加实验学时,在有限的学时内给学生提供更多的实践机会。

3.1.3 改革毕业设计实践环节

改变以往毕业设计题目理论性过强且与一线工程要求脱节

的现状,尝试从横向一线工程实际中去获取毕业设计题材。尽量使毕设课题与实际生活或工矿企业应用关联,使学生通过毕业设计提高对专业知识的应用能力,为其更好地走向岗位奠定基础。

3.1.4 结合工程实际开设课程设计

电力电子技术作为电气工程及自动化专业的一门主干课程,为培养出满足新工科背景下实践应用型人才的需求,很有必要给这门课设置课程设计环节,给学生提供一个工程实践应用的机会,学生通过课题选择、方案设计、实验仿真、实物制作等环节,把书本理论知识渗透到工程实际应用中,同时也可以通过实践发现理论知识的欠缺,起到理论指导实践,实践加深理论的作用,改变传统工科背景下学生眼高手低的现状,是锻炼学生实践能力的重要环节,是对学生知识应用能力的具体训练和考察。

3.2 建设综合实践平台

培养出具有“创新精神、实践能力和综合素质的应用型高级工程技术人才”,有赖于实践平台的建设,强大的实践平台是培养学生综合能力的客观保障,新工科背景下的实践平台要以新型教学模式为手段,实现学生的全方位发展。地方高校可以建设大学生创新创业实践平台,通过理论教学、实践教学、实际演练锻炼学生的综合素质。高校在建设实践平台的过程中,除了依靠校内自身实力,也可以通过校企合作,创建灵活多样的校企合作模式,共建实验平台^[6]。

3.3 制定开放的实验室管理制度

传统工科教育下的实验室很少开放,基本上都是以班或者小组为单位,根据理论课的进度去安排实验。实验室这样的开放时间有些不足,学生做实验的自主性比较差,很难有机会补做实验或一些额外的实验,而且一旦实验结束,实验室基本就空闲了,有时甚至一个学期都空置,这样实验室的利用率很低。如果实验室实行开放管理,学生可以自主地选择时间到实验室,自主的做实验,但是效率比较低,为了提高效率,可以采取计

划与开放结合。计划按以前的以班或者小组为单位进行实验,发挥其效率高和便于集中辅导的优点,特别是一些基础性的实验,开放是指除计划时间外其它时间的开放实验室,使有兴趣或有必要的同学补做额外的一些实验

3.4 加强教师自身实践能力培养

加强学生的实践应用能力培养,首先要求教师自身要具备很强的实践能力,“新工科”背景下的人才培养目标,不仅要求教师要具备相关的专业理论知识,而且还要具备学以致用用的实践能力和创新能力,能够将所学的理论落到实处,应用到实践工程中去,这样在未来才能够具有竞争的实质。教师是学生的领路人,对学生要求的拔高其实也是变相的拔高了教育者的要求,因此,教师也应当具备更强的理论知识水平、更强的实践能力和更敏锐的创新意识。地方高校很有必要定期安排教师的师资培训,注重教师自身实践应用能力的培养,通过校企合作,有目的的把教师放到科研生产和社会实践第一线,通过实际工程项目来提高教师的学科专业知识实践应用能力。只有教师自己实践水平提高了,才能够栽培出实践应用能力强的学生。

4、结束语

应用型高校电气自动化专业电力电子技术实践教学改革对于培养出新工科背景下的实践应用型人才具有十分重要的作用,是培养出与社会企业需求相吻合的应用型人才的必要途径。基于此,本文提出了几点实践教改方案:调整实践教学内容、建设综合实践平台、制度开放的实验室管理制度和加强教师自身实践能力的培养,这些方案有助于提高电力电子技术实践教学的有效性,促进新工科背景下电力电子技术实践教学的进步与发展。

课题信息:咸阳师范学院教改项目(NO.2019Y002)

参考文献

- [1]“新工科”建设复旦共识[J].复旦教育论坛,2017,15(02):27-28.
- [2]“新工科”建设行动路线(“天大行动”)[J].高等工程教育研究,2017(02):24-25.
- [3]井娥林,温宏愿,孙正凤.电气信息类专业应用型人才探索与实践[J].轻工科技,2015,5:153-154.
- [4]李儒寿,井娥林,温宏愿等.应用型本科人才培养模式改革探索——以湖北文理学院“211”人才培养模式为例[J].高等教育研究,2012,33(8):65-70.
- [5]胡勇,赵龙志,刘德佳.新工科背景下基于产品导向的人才培养模式构建[J].铸造技术,2019,40(01):129-133.
- [6]蒋学华,陈佩江.地方高校面向“新工科”建设的人才培养模式探讨[J].临沂大学学报,2018,40(06):108-117.