

构建工学结合实践教学模式的探索与实践

——以闽西职业技术学院应用电子技术专业为例

苏李果 宋 丽 张源峰 滕碧红

(闽西职业技术学院 电气工程系,福建 龙岩 364021)

摘要 实践教学是高职院校教学体系中的一个重要组成部分。在传统的实践教学模式中,教学与具体的典型工作任务相分离,学生不能获得综合职业能力,因此必须对传统的实践教学模式进行重构。闽西职业技术学院应用电子技术专业对课程体系、教学内容、教学方法与教学实施保障等方面进行改革,构建了工学结合的实践教学模式。

关键词 工学结合;实践教学模式;职业技能;行动导向

中图分类号 G712.4

文献标识码 A

文章编号 1673-4823(2011)03-0032-04

实践教学是高职院校教学体系中的一个重要组成部分,它涵盖了实验、工学结合一体化课程实训、校内外生产性实习等一系列有目的、有计划、有组织的实践性教学环节。它是提高学生职业技能,彰显高职教育特色的根本。作为福建省示范性高职院校重点建设专业,闽西职业技术学院电气工程系应用电子技术专业(以下简称应电专业)在建设过程中进行了工学结合实践教学模式构建的探索与实践。

一、高职院校实践教学现状

20世纪60年代以来,西方发达国家在高职教育的发展理念、行动、实施上探索出了各自不同的发展之路,形成了各自不同的教育教学模式。在实践教学模式上,比较有特色和借鉴意义的有德国的“双元制”、加拿大的“CBE”、澳大利亚的“TAFE”等。纵观这些发达国家的高职教育实践教学模式,它们有一些共同特点:政府在职业教育上具有完善的法规政策和资金投入保障,并有相关鼓励制度促进校企广泛开展合作培养;实践教学围绕技术应用型人才的培养定位来展开,以就业为导向,实践教学内容与岗位能力标准紧密结合,实践教学师资水平高,有丰富的实践经验,准入和考核制度严格,对学生的职业能

力评价具有客观性和权威性,考核标准统一,执行严格。^[1]

经过多年的发展,中国高职实践教学在理论研究和实践探索方面取得了显著的成绩,主要表现在:确立了工学结合作为职业教育的重要特征以及实践教学在高职教育中的主体地位;对于实践教学的理论研究已经由宏观转向微观,正向如何构建一个具有中国特色的相对独立的、系统化的、结构有序的实践教学体系转变,通过借鉴发达国家的先进模式,各院校形成了一些适合自身实际的实践教学模式;大多数高职院校都制定了与理论教学相辅相成的实践教学管理制度,并不断在教学实践中完善,各院校均认识到保障实践教学有效开展的关键,是建立一支适应高职教育的“双师型”师资队伍。^[2]

但同国外先进实践教学模式相比,中国高职实践教学仍存在不少问题:实践教学内容侧重单项操作技能的训练,而忽视了学生综合职业能力的培养;实践教学方法强调技能的重复练习,而忽视了对完整行动过程的训练;实践教学条件注重硬件建设,而忽视了与企业真实工作环境的有机整合;实践教学师资看重学历的高低,而忽视了教师企业实践经验

[收稿日期]2010-10-08

[基金项目]闽西职业技术学院教育教研课题,应用电子技术专业工学结合实践教学模式的研究与实践”(MYGJ2009-001)。

[作者简介]苏李果(1981-),男,福建龙岩人,讲师,主要从事电子技术教学。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

的重要性,实践教学评价重视终结性评价,而忽视了与过程性评价的有机结合。这些问题在一定程度上削弱了实践教学在高职教学体系中的作用。^[3]

二、应电专业工学结合实践教学模式的构建

闽西职业技术学院应电专业结合学院实际情况,积极与龙岩当地及周边城市的电子行业企业合作,共建校企互融的生产性实训基地。以就业为导向,以职业岗位能力培养为中心,引入真实电子产品、真实生产工艺、真实工作项目,采用工学结合一体化的教学方法,多方位多途径构建突出综合职业能力培养的工学结合实践教学模式。

(一)重构基于工作过程的系统化课程体系

为了适应工学结合实践教学的需要,更好地培养学生的综合职业能力,高职院校必须首先打破原有的学科型课程体系,进行课程体系的重构。

应电专业通过专业调研、人才需求分析确定专业面向,召开“实践专家访谈会”进行岗位分析得到典型工作任务,并经过行动领域转换最终确立了专业的核心学习领域,重构了基于工作过程的系统化课程体系。学生的综合职业能力培养均由工学结合一体化课程教学来完成,为构建工学结合实践教学模式奠定了坚实的基础。^[4]

(二)设计“三真实”的实践教学内容

在实践教学内容的设计上,根据岗位分析得到的应电专业的典型工作任务,分析其所需的职业能力与知识要求,以真实产品为载体设计教学情境,以真实工艺流程体验生产情境,以真实项目为任务实践工作过程,设计了每门核心课程的实践教学内容。

如在工学结合一体化课程——电子产品生产工艺与管理的教学设计中,根据电子产品生产过程中手工焊、回流焊和波峰焊三种不同的工艺来设计学习情境。分别选取了无线遥控开关、SMT收音机和数字万用表三个真实的电子产品作为学习载体,每个学习情境均根据电子产品生产的流程设计了来料检验、基板装配、总装与调试和整机检验四个项目。学生通过“三真实”实践教学内容的训练,不仅有效地掌握了完成该典型工作任务所需的理论知识,而且有效培养了完成该典型工作任务所需的职业能力。

(三)选择工学结合一体化的“行动导向”教学法

工学结合的实践教学需要采用适合学生特点、

具有职教特色的教学方法——“行动导向”教学法,即让学生以个体或小组合作的方式围绕明确的学习目标,通过完成一系列综合性的学习任务来学习新的知识和技能,提高综合职业能力。

如单片机小系统设计与制作课程的实践教学以典型的电子产品为学习载体,学生在专业教室中以小组为单位,分工协作完成系统的设计与制作。教学过程中采用了引导教学法、角色扮演法、项目教学法等“行动导向”教学法。“行动导向”教学法在教学过程中,极大地调动了学生自主学习的热情,有效提高了学生的综合职业能力。

(四)安排“模拟、操作、顶岗三阶段”的实训步骤

模拟实训是学生在专业机房通过在计算机上运行仿真软件模拟硬件运行的实训,如在计算机上运行Proteus软件仿真单片机系统的工作情况或运行PLC模拟软件。在设计方案转化为硬件之前,先用软件仿真验证方案的可行性,可以减少元器件的浪费,有效提高工作效率。

操作实训是学生在生产性实训基地完成订单生产或课程的工学结合一体化实训的过程。例如,在PCB工业制板车间完成电路板设计与制作课程的实训内容,体验企业真实的电路板设计与生产的流程;在THT插件生产车间和SMT表贴生产车间完成合作企业订单电子产品的生产。

在第二学期和第四学期的最后一个月,安排学生到校外实习基地进行顶岗实习。合作企业为应电专业学生提供多个实习岗位,包括助理设计工程师、工艺员、质管员、生产线操作员等,学生通过轮岗熟悉每个工作岗位的技术规范、操作规范和安全规范,培养职业素质。

(五)建设“生产、教学、科研互融”三位一体的实践教学基地

生产性实训基地按照“工厂+教学实训中心+研发中心”的产学研相结合思路进行建设。闽西职业技术学院电气工程系应电专业充分考虑生产和教学环境的职业性,分别在校内与湖南科瑞特电子有限公司、龙岩剑桥电子有限公司共同建立PCB工业制板车间、THT插件生产车间和SMT表贴生产车间,为合作企业生产订单电子产品,每年可完成6000套

电子产品的生产。实训基地同时还是工学结合一体化课程的教学实训中心,以实际的工作任务作为教学载体,学习的内容是工作,通过工作实现学习,即工作和学习是一体化的。学生完成生产即完成基于工作过程的电子产品生产工艺与管理的实训,充分体现了工学结合一体化课程的特点。

此外,应电专业还在实训基地中,与深圳赛亿(龙岩)科技开发有限公司共建了“嵌入式电子产品研发中心”。研发中心的人员由企业技术开发人员、应电专业教师和对项目感兴趣的学生组成。研发中心的主要任务是根据企业的需要进行嵌入式电子产品方案设计,利用学校的设备资源和人才资源进行产品研发,既锻炼专业教师的实践经验,又缩短企业产品的开发周期。

(六)建设“专兼结合”的实践教学师资队伍

基于行动导向的教学过程对师资队伍提出了更高的要求,它要求教师有一定的教学设计能力和丰富的实践经验。应电专业通过组织教师学习工学结合一体化课程开发技术与相关理论,派教师下企业挂职锻炼,全面提升专业教师的实践能力,建设实践教学师资队伍。

应电专业还通过校企互聘互任方式,组建一支“专兼结合”的师资队伍。在校内生产性实训过程中,由企业选派技术人员担任现场指导,对生产工艺与品质进行控制,专业教师参与管理。在工学结合一体化课程的实践教学过程中,聘请企业技术人员担任实训教师。企业则聘请专业教师参与项目开发,为其解决技术难题。

(七)建立有效的实践考核体系和教学质量控制评价体系

在工学结合实践教学的实施过程中,教学内容、教学活动方式更加丰富,教学空间增大,因此应建立全面、系统、科学的课程质量监控与评价体系,掌握课程运行状况,尽早发现问题并及时进行调整,促进工学结合实践教学持续、有效开展。^[5]工学结合实践教学围绕职业岗位能力来设计教学内容,因此实践考核也应根据能力要求制定相应的考核标准、考核内容、考核方法。逐步建立高职应电专业实践考核体系,实现考核标准能力化、考核内容综合化、考核方法多样化,做到过程性评价与终结性评价相结合,定量评价与定性评价相结合。

应电专业通过邀请电子企业相关专家共同组建了工学结合实践教学管理委员会,下设实践监控组和实践评估组,分别开展实践教学运行监控和实践教学质量评估工作,并将监控和评估信息反馈给管理委员会,建立了质量控制与教学评价体系,如图1所示。

三、应电专业构建工学结合实践教学模式的成效

闽西职业技术学院电气工程系应电专业主动适应市场需求,主动与企业合作,全面推进人才培养模式改革,构建了工学结合的实践教学模式,实现了校、企、师、生四方共赢,取得了显著的成效。

(一)提升了学院的社会影响

在工学结合实践教学的实施过程中,校企双方实现深度融合,构建了一套互动互惠、运行良好的管理机制,促进了校企合作体制机制的创新。营造出了

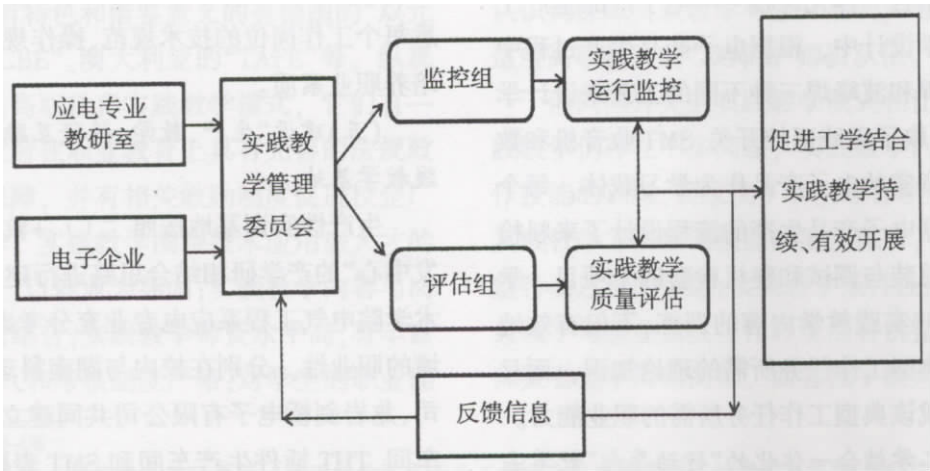


图1 应电专业工学结合实践教学质量控制与教学评价体系

政府支持、企业垂青、媒体关注、同行认可的良好发展环境,从而提升学院的知名度和社会影响力。

(二)降低了企业的生产成本

在工学结合实践教学的实施过程中,学生养成了良好的职业习惯,熟悉本行业的技术规范、操作规范和安全规范,更适应企业的要求,学生毕业后即可上岗,企业录用这些学生可以节约岗前培训时间和培训费用。校企合作共同建立的生产性实训基地,由学校投入人力资源和设备资源,由学生在实训中生产合作企业的订单产品,为企业节约了设备投入和生产成本。校企合作建立的产品研发中心,合作开发项目,为企业缩短了产品的研发周期。所有这些,降低了企业的生产成本。

(三)提高了教师的实践能力

在工学结合实践教学的实施过程中,教师通过校企共建的“三位一体”的生产性实训基地组织实践教学,并参与企业项目的产品开发,全面了解并掌握企业生产一线的新知识、新工艺和新技术,教师的实践经验不断得到丰富,实践能力不断得到提高。

(四)增强了学生的综合技能

在工学结合实践教学的实施过程中,“三真实”的教学内容和“行动导向”的教学方法,改变了学生

消极、被动的学习状态。学生从“要我学”转变到“我要学”,学习积极性得到极大提高,学生的综合职业技能切实得到增强。近年来,应电专业学生初次就业率达95%以上,企业的人事专员对应电专业毕业生的专业技能、职业素养、学习能力赞赏有加。近年来,应电专业学生在全国和福建省的各类技能大赛和大学生电子设计大赛中取得了优异成绩,3人获得国家级二等奖,15人获得省级一等奖,23人获得省级二等奖,27人获得省级三等奖。

参考文献:

- [1] 刘颖,马春荣.借鉴国外先进经验构建高职实践教学模式:以抚顺职业技术学院数控专业实践教学模式构建为例[J].辽宁高职学报,2009(11):55-57.
- [2] 张龙.高职院校实践教学体系的构建与实践探析[J].继续教育研究,2008(9):149-151.
- [3] 赵浩兴.校企联合的高职实践教学模式探讨[J].浙江师范大学学报(社会科学版),2001(4):66-68.
- [4] 张源峰.基于工作过程导向的课程体系开发与实践:以高职应用电子技术专业为例[J].闽西职业技术学院学报,2009(2):55-60.
- [5] 赵志群.职业教育工学结合一体化课程开发指南[M].北京:清华大学出版社,2009:4-5.

责任编辑 董东明

Exploration and practice on practical teaching model of work-learning combination

——Taking Applied Electronic Technology Major in Minxi Vocational and Technical College as an example

SU Li-guo, SONG Li, ZHANG Yuan-feng, TENG Bi-hong

(Dept. of Electrical Engineering, Minxi Vocational and Technical College, Longyan, Fujian, 364021, China)

Abstract: Practical teaching is an important part of teaching system in higher vocational college. In traditional practical teaching model, professional task is separated from teaching, and the student couldn't get the occupational skill, so we must reconstruct it. The Applied Electronic Technology Major in Minxi Vocational and Technical College is reformed in such aspects as the course system, teaching contents, teaching methods and teaching guarantee, in order to construct the practical teaching model combined with work and study.

Key words: work-learning combination; practical teaching model; occupational skill; action-oriented