

电工电子实习模块化教学模式的构建与探索

岑盈盈,朱建华

(浙江科技学院 工程实践中心,杭州 310023)

摘要: 模块化教学模式应用于电工电子实习教学,是以“问题为中心”进行综合,把技能操作技术和相关理论组合在一起进行教学,构建适合各专业特点的模块化教学模式。模块化教学有利于培养学生严谨的工作作风,实事求是的科学态度和不拘一格的创新精神;有利于提高高等院校的教学质量,从而实现培养适合社会需要的高质量应用型人才的目的。

关键词: 模块构建;电工电子实习;模块化教学;教学模式

中图分类号: G642.44;TM-45

文献标识码: A

文章编号: 1671-8798(2010)03-0237-04

Exploratory of modular teaching method in electronic and electrical engineering practice teaching

CEN Ying-ying, ZHU Jian-hua

(Center of Engineering Experiment, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: When the “modular-teaching mode” is applied to electrical and electronic engineering practice teaching, it is an integrated method of “problem-centric”. Operational technology and related theories would be combined together in the process of teaching. By constructing suitable “modular-teaching mode” for different professions student, it would be beneficial to cultivate students’ rigorous style of work, realistic attitude for scientific research, positive spirit of innovation; it will also help for improving teaching quality. Thus, we could cultivate more high-quality and application-oriented talents for the needs of society.

Key words: module construction; electrical and electronic internships; modular teaching; teaching mode

近年来,高等教育在国内蓬勃发展,本科教育从精英化教育向大众化教育转化,培养目标分为研究型人才和应用型人才两大类,而社会对应用型人才的需求占很大的比重。高等院校如何进行应用型人才培

收稿日期: 2009-07-01

基金项目: 浙江科技学院教学研究项目(2009IB-a37)

作者简介: 岑盈盈(1961—),女,浙江杭州人,高级实验师,主要从事电工电子实习的理论和实践教学。

养是目前教育界探索研究的一个热点问题。

电工电子实习是工科类专业教学的基础教学,目前国内工科院校对这方面的教学改革比较关注。模块教学已成为高等院校教学改革的一个重要方向^[1],如何利用模块化教学方法进行电工电子实习教学的探究与实践不断涌现。浙江科技学院(以下简称浙科院)如何借鉴德国应用型人才培养模式,结合各专业特点,在电工电子实习中加强模块化教学模式的探索性、研究性,以提高学生的实践能力,凸显浙科院的办学特色而进行教学,是值得研究与探索的一个课题。

1 模块化教学模式的概念

模块化教学模式就是按照专业培养目标,依据专业的要求,将所需的知识结构和能力要求分解为各项操作技能,依此建立若干个教学分模块或子模块,使每个模块对应有目标能力、实习设置和技能训练,将理论教学和技能训练有机地结合在一起来完成教学任务的一种教学模式。

模块化教学法是20世纪70年代初由国际劳工组织研究开发出来的以现场教学为主、技能培训为核心的一种教学模式。在整个模块化教学过程中,打破专业工种理论实习条块分割的模式,把理论教学融于实习教学内容之中,实现理论学习与技能操作训练的有机结合,是能力体现的教学模式。其特点是从职业活动的实际需要出发来组织教学内容,更强调“必需、够用”。课程模块以某一能力或技能的形成为主线,把专业知识和专业技能有机地融合为一个整体。每个模块基本是以“问题为中心”进行综合化,把技能操作技术和相关理论组合在一起进行教学,在理论学习和技能操作训练之间找到最佳切入点,从而达到理论实训一体化。通过模块教学法的实施,可以强化学生的技能训练,循序渐进,边学边练,促进学生操作技能的形成,起到事半功倍的效果^[2]。

模块化教学模式是在建构主义学习理论指导下,构建以学生为主体的学习环境,促进学生自主学习的积极性。实习内容模块化,能丰富实习内容,提高学生自主学习的积极性;能结合专业模块选择实习内容进行学习,促进创新能力的培养。基本模块为实习打下了基础,拓展模块主要根据建构主义理论建构学生理论体系,这种知识体系结构性强,具有较强的开放性;加强学生的主体地位,发展学生个性;能体现个别化教学,培养学生的学习兴趣和自信心。引入模块化教学,还能提高教学环境的使用率。

2 电工电子实习模块化教学模式的原则

2.1 模块化教学模式构建的原则

在应用型本科专业中,针对社会某些专业的需求,设置相关专业来满足人才市场的需求。电工电子实习教学改革同样要从职业需要出发,所用的教材以职业实用为准则,以解决问题为出发点,编写符合实际需要的教材,要求教学知识尽可能在各专业、生活实际中体现应用,突出教学工具的运用,并且教材中要有一定分量的应用案例^[3]。

2.2 基于专业需要的原则

在以理工为主的应用型本科教育中,电工电子实习的教学要求也有所不同,应该根据专业需要来选择具体的教学内容,不要过分追求电工电子实习教学的“系统性”“严谨性”和“完整性”,其教学内容应当与专业的培养目标相适应。可以选择建立若干教学实践模块,各专业按照各自不同要求,选择其中部分模块作为基础教学模块,提高和拓展教学模块进行教学,学生在完成专业所必须完成的基础教学模块之后,再根据自己的学习情况和学习爱好来选择若干提高和拓展教学模块进行学习。这样既考虑到专业对学生的基本要求,又考虑到学生的具体情况,让学生自主地去选择学习,充分调动学生的学习积极性,从而达到提高技能培养的目的。

2.3 基于发展需要的原则

在电工电子课程改革实践中,既不能把“必需、够用”原则片面地理解为仅仅满足学生专业课学习的需要,更不能把本科教育降低为“高职型”模式,而是要强调学生的发展需要。要特别关注电工电子实践教学

在工科应用型本科教育中的地位和作用,但也不要过分地夸大电工电子教学的地位和作用,脱离专业教育的培养目标。“必需、够用”是相对于专业培养目标而言的,“必需、够用”既要考虑现实性的需要,如专业学习、应用设计能力培养,又要考虑电工电子实习教学的需要,还要适当考虑长远性的需要,要为学生未来发展打下必要的基础。

3 电工电子实习模块化教学模式的模块构建

模块化教学模式与现有的教学模式的重大区别就在于其打破了学科的理论知识体系,将理论知识分解到各技能模块中,从而真正实现理论为实践服务、知识为技能服务^[4]。为此,笔者根据模块化教学的性质和电工电子实习的特点,将实施模块化教学的基本框架设计为“基本实习模块”“应用实习模块”和“拓展实习模块”,将这三个主要模块进一步分解为分模块或子模块,并制订各模块所要达到的知识结构和能力要求;进行相应的教学过程、教学方法、教学手段和考核评价方法的设计。

3.1 基本实习模块

基本实习模块是电工电子实习的基础,由理论教育和技能基础教育两部分组成。理论教育内容主要是介绍电工电子实习的地位及对专业的作用,与实习内容相关的背景知识,电工电子作业规范及要求、安全用电知识等;技能基础教育主要内容是:常用仪器仪表的使用,常用电子元器件和电气元件的认知,焊接练习,单元继电控制电路制作及简易电子电路制作等。教学方法可以是讲授法、实验法、实际参观法和演示法,对应的考核可以采用笔试、技能考核,在实习教学过程中,要鼓励学生在实践中求异、探索、创新,对于有创见的学生,成绩从优。主要目的是培养学生基本的劳动能力、学习能力、思考能力、表达能力^[5]。

3.2 应用实习模块

这是培养学生实际操作技能的专业性独立模块,是直接为学生就业服务的,如较复杂继电控制线路安装、调试模块,较复杂电子线路安装、调试模块,较复杂机床电路故障排除模块及 PLC 实习模块等。

在较复杂继电控制线路安装、调试模块及较复杂电子线路安装、调试模块中,可以通过对较复杂继电控制线路及较复杂电子线路的讲解、装接与调试,使学生进一步掌握这两种线路的设计原则和 design 方法,加深对电路原理的理解,并进一步掌握电工电子作业规范。在较复杂机床电路故障排除模块中,由教师构建由原理、现象、分析、检测、排除等几部分构成的机床电路排故科学方法体系,选定典型机床进行。通过实习培养学生理论联系实际,在实践中调查研究、观察问题、分析问题和从实践中学习,以及解决实际问题的能力。PLC 实习模块主要是指 PLC 在 T68 镗床上的应用,T68 镗床控制电路由正反转电路、有级调速电路、制动控制电路及各种保护电路等基本电路组成,涉及电力拖动、电力拖动及控制、PLC 编程等技术,这些知识是现代工业自动化控制必备的知识。学生通过实验手段进行实验研究,进一步验证、巩固和深化所学的理论知识,并加深对 PLC、机床工作过程及机床控制电路的理解。通过实验提高实践技能和分析问题的能力。

3.3 拓展实习模块

实习是要巩固学生所学的理论知识,而拓展是要增加实习的知识量,扩大与专业有关的知识外延,加大实习的信息量,从而拓宽学生的知识视野。拓展实习模块是对基础理论模块和理论应用模块的必要补充。如 SMT 工艺的电子产品设计制作,音乐功率放大器的设计制作,智能机器人和单片机技术与应用等。在拓展实习模块的实施的,指导教师需要把自己在平时为企业进行研发所积累的知识传授给学生,使他们少走弯路,高质量地完成实习。做好这类与科研工程实际及社会应用紧密结合的实习,对大学生技能的提高无疑大有益处。学生通过拓展模块的实习掌握了电子新产品设计制作的全过程,在实施拓展模块项目的自主体验过程中培养动手能力、创新能力、综合能力、协作能力等各种能力。拓展模块的建立有利于学生适应更广阔的职业岗位群及在一定岗位上适应更高层次的技术要求,也有利于学生在职业岗位上发挥潜在的创造能力。

4 模块化教学模式的实践成效

电工电子实习部分项目实施了模块化教学,从实施过程及学生反馈的情况来看,模块化教学取得了良好的教学效果,具体体现在以下几个方面:

第一,进一步提高了学生的知识水平与实践能力。学生通过实习,有效地将理论知识与实践结合起来,更深入地理解和掌握了理论知识,并学会运用理论知识分析问题和解决问题的能力,在实习中锻炼了自己的动手能力。

第二,部分学生获得了相关工种的国家中级职业资格证书,提高了就业竞争力。学生通过基本实习模块学习,掌握基本的动手能力后,根据专业的需要、发展的需要及兴趣爱好,在应用实习模块与拓展实习模块中选择相应的子模块实践,开拓了视野,丰富了专业知识,提高了综合素质。部分学生在应用实习模块的实习后参加了相关工种的国家职业技能鉴定,并取得了相关工种的中级职业资格证书。2009年下半年,浙科院工程实践中心组织已经历基本实习模块实习的部分学生参加应用实习模块的实习,实习内容涉及较复杂继电控制线路安装调试、较复杂电子线路安装调试、较复杂机床电路故障排除等模块,在此基础上,结合国家职业技能鉴定的要求,进行了为期两周的实习及培训。实习结束后,这部分学生参加了相关工种的国家职业技能鉴定,结果他们全部取得了中级职业资格证书,合格率为100%。模块化教学激发了学生的学习积极性,取得中级职业资格证书的学生希望设置更多的实习模块,以期取得高级职业资格证书,开拓自己的就业之路,增强自己的就业竞争力。

第三,促进教师不断学习新知识,提高教师的理论水平和实践能力。为了做好模块化教学工作,电工电子实习指导教师要不断学习新知识,提高自己的专业业务水平,积极参与教学模块内容的设置与应用实习模块和拓展实习模块的教学工作,提高了教学质量。

5 结 语

在电工电子实习的教学中采用模块化教学模式的设计与实践环境的构建,这只是笔者近年来思考与研究的一个方面,还需要进一步完善。将模块化教学模式应用于高等院校电工电子实习教学中,坚持以学生为中心,提高了教学质量,丰富了学生的知识,锻炼了学生的操作技能,培养了学生严谨的工作作风、实事求是的科学态度和不拘一格的创新精神。因此,只有构建适合各专业特点的模块化教学模式,才能提高高等院校教学质量,培养出社会所需的高质量的应用型电工电子专业人才。

参考文献:

- [1] 陈斌,邱红.电力类专业数学模块化教学研究[J].重庆电力高等专科学校学报,2009,14(2):53-55.
- [2] 任淑.电工电子专业模块化教学探讨与实践[J].职业,2007(4):83-84.
- [3] 宋立温.模块化教学的认识与实践[J].高等数学研究,2009,12(4):86-87.
- [4] 曹胜男,贺小华.电工电子“模块化教学”人才培养功能探微[J].产业与科技论坛,2008,7(11):174-175.
- [5] 王晓辉,于仁竹.基于实践能力培养和高校模块化教学化教学模式研究[J].科技资讯,2008(20):171-172.