

双元制情境式教学

在单片机开发课程中的应用研究

文/金海清¹ 林哲² 徐恩福³

摘要: 改革构建有效的职业教育人才培养模式,是高职院校发展的主题。双元制情境式教学注重学生工程能力的训练,突出学生创新能力的培养,是职业教育人才培养的基本模式,对提高技术技能人才培养质量具有重要意义。本文以单片机开发课程为例,从单片机情境式教学项目的选择、设计、考核以及实训基地的建设等方面,探讨双元制情境式教学的应用和实施。

关键词: 双元; 人才培养; 情境式教学; 单片机

一、双元制情境式教学法的提出

单片机开发课程是电气自动化技术专业的核心课程,该课程将单片机技术与电子产品开发实践相结合,在传统教学过程中,基本是将单片机的结构原理作为主线,然后介绍单片机的硬件结构和指令系统,接着进行软件编程教学。教学过程中对于涉及单片机结合实际企业产品开发应用的内容几乎不做分析,更多是着眼于抽象的知识、概念和原理。这使得学生在学习上有一定的难度,理解不充分,学完不会用,在实际项目中更是不知道从哪里下手。长此以往,学生会失去对学习的热情和兴趣。为了改善这种教学现状,将双元制情境式教学应用到单片机开发课程中是一种可行的途径,双元制课程设计以职业需求为核心,将企业中的实践和职业学校中的理论教学密切结合,共同合作完成,为学生提供实训环境,进行单片机教学的改革,对教学内容进行明确,确定实施方法,同时提出考核办法。

二、双元制情境式教学法的实施

(一) 单片机情境式教学项目的选择

单片机情境式教学项目由高职院校多名任课教师和企业技术专家共同组成的教改小组共同选出,选择的项目既要紧密联系教学内容,又要结合企业实际需求,做到在包含教学知识点的同时,还能够结合实际产品项目,调动学生的学习兴趣和积极性。选题难度要适中,确保大部分学生能够在师徒结对中,经“师

傅”指导下完成。

(二) 单片机情境式教学项目的设计

教学项目的实施采用教师授课、师徒结对帮扶相结合的创新模式,“师傅”由企业技术人员、资深企业管理者、经企业培训的优秀学长组成。一名“师傅”带4名左右“徒弟”,在项目开发过程中,提供必要的指导,以学生为主体,实行“在做中学、教学做合一”的理念。同时,邀请企业专家担任兼职教师,指导学生实训、实习以及毕业设计等实践教学环节,通过不定期的专题讲座、现场观摩、参观同行企业等多种途径,把最新的行业资讯同教学内容紧密结合,这样不仅克服了教学上重理论轻实践的弊端,又提高了学生学习的兴趣,还丰富了教师的知识储备,使师资队伍得到建设和发展^[1]。

(三) 单片机情境式教学项目的考核

将双元制情境式教学法应用到单片机开发课程中后,与传统采用一纸期末试卷考试不同,以“理论+实操+问答”形式,从多个不同环节对学生进行综合评估,这种考核方式以工作任务为导向,涉及的问题与任务的完成相关联,同时结合学生平时的课堂出勤、实践学时、项目的完成情况、创新能力等多个方面综合评分而获得成绩,甚至学生可以通过考取相应的技能等级证书来获得课程学分。AHK考试认证具有较高的知名度,其职业资格证书全球通用,让学生学习更具明确的目标。学生有了多条途径获得该门功课的学分,

充分发挥了学生多方面能力的培养,增强了创新的意识。该模式不仅注重基本从业能力、社会能力,还强调综合职业能力的培养^[2]。

(四) 校企合作实训基地的建设

二元培育的课程类型包括理论课、理实一体化课、实训课、企业顶岗实习、毕业实习五种。在学校里由教师主导对学生实施教学,以完成理论知识的传授与学习;理实一体化课程是通过必要的实验和动手实践加深对理论知识的理解,同时了解和掌握一定的技术,强调的是理论与实践的结合,训练对技能的充分掌握并达到一定的熟练程度和技术等级;在公共实训基地由培训师带领学生按照职业标准完成训练。实训基地下设《单片机快速开发》和《单片机应用》两个实训室,用于单片机开发课程中的实训和考证培训。职业教育模式如图1所示。

职业院校负责二元制班的理论教学和理实一体化课程的教学;公共实训基地负责二元制模式的实训课程的实施、区域内的技能人才培养公共服务平台;企业负责二元制班学生在其签约企业真实生产岗位的培训及顶岗实习^[3]。

三、二元制情境式教学法的效果

通过电气自动化、智能控制技术两个专业在校企合作实训基地的双元制教学试点,让人才培养、课程开发、教学实施及体系探索有了支撑点。校企共同开发了人才培养方案,构建了二元制的专业课程体系,

校企双方共同作为职业教育的双主体,企业的教育功能得到有力强化。校企联合成立了师徒帮扶小组,有效实现了师徒结对情境教学方式,学生学到了企业要求的技能,今后就业有了保障。构建了面向企业需求相融合的课程考核和AHK考证培养方案,同时,学生将在企业实际项目开发过程中获得考核成绩,过程即考核成为新常态,学生综合职业能力训练成为新的目标。依托AHK培训的专业教师和企业技术专家为二元制试点班的人才培养方案及课程开发奠定了坚实的基础。校企联合董事会管理体系,有效确保了校企合作共同实施二元制教学的畅通渠道。通过实施电气自动化、智能控制技术二元制班教学试点,学生的综合能力得到有效提高,考取职业技能等级证书的人数也大幅增长,取得了良好的教学效果^[4]。

四、实践探索与经验

(一) 选择适合二元制情境式教学的专业是基础

什么样的专业适合二元制情境式教学?从专业的角度来讲,对技术有不断纵深发展及要求可持续性积累学习的专业,适合二元制情境式教学;从理论上来说,机器不能代替的工作,在工作中需不断面对新问题,需要不断积累经验并做出正确判断的工作,以及具有一定创新性的工作。如单片机应用开发的产品,就是极具经验积累和创新思想的一项工作;从服务产业的角度来看,专业符合创新性高科技特性,是区域重点发展产业,城市转型重点产业急需的专业。

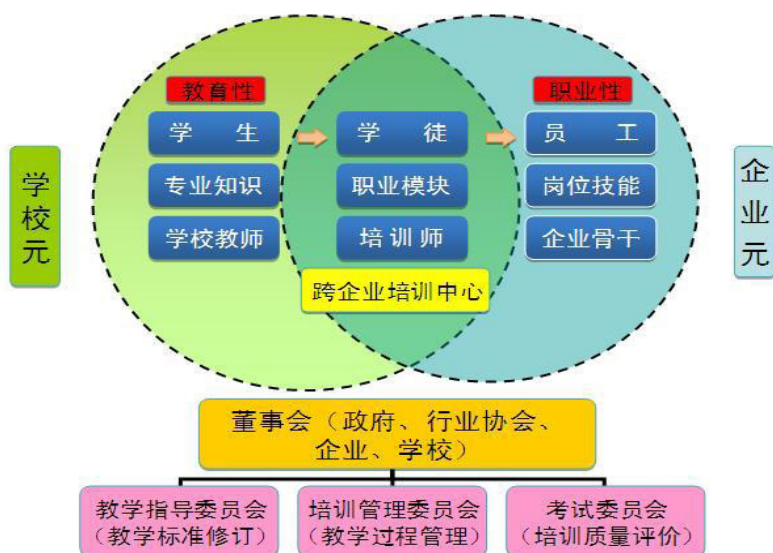


图1 实训基地职业教育模式

学校开展二元制情境式教学试点主要是电气自动化和智能控制技术两个专业,这两个专业都有开设单片机开发课程的需要,都要求学生考取职业技能等级证书。

(二) 选择管理健全的合作企业是必备条件

合作企业应该选择和学校在同一个区域内,在技术与管理具有代表性的龙头企业。主要是有如下原因:同区域的企业,方便学生在企业和学校之间转换不同情境进行学习;在人才需求方面,企业能保证行业的领先地位,对人才的质量和特性有足够的代表性;在技术方面,企业有完善的开发体系及管理制度,在相应的技术文件及问题总结方面有规范的技术改进记录文档;在人力资源管理方面,企业能够关注员工的发展,有较完善的员工发展及培训体系,有专业的培训师资队伍;在设施设备方面,企业的生产设备在本行业具有代表性,有专门的培训区域,配置有必要的设备^[5]。

(三) 师傅的人选及其培养是关键

师傅作为传授知识技术的关键人,必须具有长期的行业问题解决经验积累和一定的总结归纳能力。一般优先选择企业内部的技术人才、双师型教师、资深行业管理者、经过培训的优秀员工,由这些有一定经验的人员组成的专业培训师资队伍,他们在对应行业领域的技艺非常深厚,也具有一定的讲授能力,但是在培训课程的开发和组织方面尚缺乏经验。学校教师理论功底和教学组织方面擅长,但是缺乏企业现场经验。为了更好地实施二元制情境式教学,必须形成真正的校企师傅团队。

五、存在的问题分析

开展二元制教学需要更为专业,更为精细,更为高效的师资队伍,要培训学生考证,教师首先自己要有对应的资格证书,持证上岗是一项基本的要求,所以所有的教师都要有相应的职业技术等级证书。因此,在师资方面要求极高。其次,师生比不能太高,一位师傅所能带的学徒有限,一般4~10人,否则无法因材施教,关注到学徒的学习动态,按照现在企业所提供的培训师和学校的专业教师,无法大规模铺开。另外设备台数要充足,要保证每个学徒有工位,保证

项目开发的基本设备,按照现在校企双方的工位设备数,学生人数不能大幅扩大,特别是高端一些的设备,资源非常有限^[6]。

六、结语

高职院校的培养目标是为社会提供应用型人才,传统的教学模式已经不能适应高职院校单片机课程的教学,因此,依据高职院校的生源特点,需要创新一种更加灵活多样的实践教学方式。因此,将二元制情境式教学应用到单片机开发课程中,是实施“产教融合、校企合作办学”的一次有效探索和实践,能够提升校企合作教学的质量。

参考文献:

- [1]王青.单片机情境式教学探讨[J].教育教学论坛,2012(2):57-58.
- [2]王岳圆,张玉娜,洛洁婷.高职高专单片机课程教学改革的研究——在“二元制”背景下[J].继续教育研究,2010(11):141-142.
- [3]王岳圆.德国的“二元制”思想对单片机教学的启示[J].中国现代教育装备,2009(06):166-168.
- [4]王伟.职业学院校企共建“企业学校”教学模式的研究——以AHK中德二元制为例[J].知识窗(教师版),2021(6):111-112.
- [5]王海峰.“中德二元制”模式下的高职机电类人才培养探索与实践——以“工业机械师”培养为例[J].广东蚕业,2018,52(8):35-36.
- [6]侯彦博.德国二元制职业教育在中国的探索与实践[J].科技信息,2010(36):356.

基金项目:浙江东方职业技术学院2022年度校级课题(DF2022CJRH03)。

作者简介:金海清(1981—),男,本科,高级工程师,研究方向:嵌入式电子应用技术、软件与电力自动化。

(作者单位:1.浙江东方职业技术学院;2.浙江东方职业技术学院;3.浙江鲸云智能家居有限公司)