

基于OBE理念的数字电路课程改革与实践创新

文/姜玉莉

摘要:随着社会的发展,人们对教育有了全新的要求,数字电路课程的传统教学模式难以满足社会发展的需求。我国已有部分高职院校应用OBE理念进行教育教学改革。基于高职院校对人才培养的要求,以数字电路课程改革为切入点,引入OBE教学理念,将构建高效课堂提升学生就业能力作为基础教学目标,注重学生学习能力、逻辑思维能力、实践能力的全面提升,结合行业发展需求,引导学生做好职业生涯规划,以此为准则创新课程体系、教学模式、教学内容,推动数字电路课程改革。

关键词:OBE理念;高职教育;数字电路;课程改革;实践

OBE理念主要是基于满足社会发展需求,驱动社会创新,所衍生的新型教育理念模式。其核心教育理念在于成果导向,以学生为中心,持续改进,将培养适应社会发展需求的技能人才作为教育目标,转变教学观念,学生不仅需要掌握基本的理论知识与技能,同时还应具备创新能力、适应能力、实践能力。然而,当前职业院校教育中存在教学观念落后、教学方法不当等诸多问题,难以满足企业对人才的需求。因此,有必要将OBE理念运用于数字电路课程教学,改变教学模式,重视学生的主体地位,将产出作为导向对数字电路课程进行改革,推动职业教育创新发展。

一、数字电路课程教学现状

(一)教学观念与教学模式陈旧

当前高职数字电路课程中,教师并未完全掌握职业院校课程建设要求,在实际教学过程中惯于运用传统教学方式,在课堂中着重讲解电路的分类、应用、定义、原理与特点,不重视学生思维能力的培养,致使学生的实践能力与职业素养难以得到提升。部分教师在课堂中占据了权威主导的地位,将知识单向灌输给学生,让学生能够按照实验指导书完成逻辑电路分析与设计,就算完成了教学任务。在课堂教学中,教师缺乏与学生的有效互动,难以及时掌握学生的学习情况,学生难以全面掌握所学内容,所学的知识内容与社会行业发展需求不甚相符。学生在被动的学习环境中逐渐丧失学习兴趣,学生的实践能力、自主学习

能力难以得到提升。总而言之,如果教师继续在陈旧的教学观念的影响下,使用落后的教学方法,将难以改善数字电路课程教学效果^[1]。

(二)理论课时偏多,教学内容滞后

数字电路课程主要分为理论与实践两个体系,其中理论课时远远多于实践课时。理论课主要包含门电路、逻辑函数、触发器、逻辑代数、数制与码制、脉冲波形的产生和变换等,具有知识点联系密切、内容繁多的特点,想让学生全面透彻地了解学科知识体系,有一定的难度,有些学生的自主学习意识不强,致使学习效果难以提升。同时,以上理论知识内容与后续电力系统自动化课程内容存在重叠的现象,但是不同课程是由不同的授课教师负责,因此常会出现同一知识点被重复讲授的现象,在一定程度上造成教学时间的浪费。针对以上问题,应通过数字电路课程体系优化与重构进行解决。当前高职院校数字电路课程中主要的实验教学方式是将实验课程与仿真软件教学有效结合,结合仿真软件开展实验课程,借助软件为学生设计验证型、设计型、综合型实验课程,将验证型实验作为主要实验课程,辅以设计型实验,但是缺少综合型实验的设计,不利于学生实践创新能力的培养。另外,随着时代的快速发展,各种信息技术层出不穷,然而课程教学内容更新不及时,教师仍然按照教材开展教学,未充分结合职业教育发展更新教学内容,在教学中所运用的实验设备陈旧落后,难以满足

时代发展的需求,学生所学的内容远远落后于时代的发展,难以培养出新型技能人才。

(三) 未充分满足学生个性化学习需求

高职院校数字电路课程的教育对象是电气自动化、电力系统自动化等专业的学生。由于学生的学习能力存在一定的差异,部分学生由于已经具备一定的学习基础,在学习此部分知识时相对容易。而学习基础较弱的学生则存在较大的学习障碍,需要先打好基础,然后才能赶上正常的学习进度。针对学生的个性化学习需求,课程教学应突出层次性,以此满足不同学生的学习需求,实现因材施教。然而,当前数字电路教学中课程设置不具层次性,难以满足不同学生的个性化学习需求,难以实现既定教学目标。

(四) 考核方式单一

在传统数字电路课程中主要运用的教学评价方式为终结性评价,忽视了对学生学习过程的评价,主要运用纸质试卷进行考核,纸质试卷考核成绩占比高达70%;关于学习过程的评价主要有课堂表现、作业、实验完成情况、上课出勤,占比30%。可以说,这样的评价方式不够全面,存在一定的弊端。首先,过程性评价不完善,以课堂表现为例,教师主要根据学生在课堂中的回答情况与讨论状态进行评价,但是由于课堂人数众多,难以实现对全体学生课堂状态的有效评价,这样的情况导致教学评价有失公允。其次,教师对于理论知识的评价重点在于学生对知识内容的掌握程度,忽视了学生实践能力与创新能力的的评价,与职业院校教育要求不符。最后,过于注重终结性评价,会导致部分学生只会在临考前突击复习以求通过考试,不利于构建完善系统的知识体系,进而极易在后续学习和实践中遇到问题,影响后续学习成效^[2]。

二、课程改革的总体思路

基于职业院校发展需求,进行数字电路课程改革,应明确技能型人才培养任务,应将培养学生的工学一体化能力作为主要目标,注重学生动手能力、职业素养、思想道德品质的培养,促进职业教育人才培养目标的实现。因此,在数字电路课程改革中应明确此思路,将培养新型技能人才作为导向,将学生的动手能力、逻辑思维能力、自学能力的培养,结合数字电路行业岗位需求,引导学生做好职业生涯规划,进而成长为合格的新型技能人才,以此构建以学生为中心的课程体系,增加师生互动,创新考核方法,推动数字电路课程改革。

三、基于OBE理念的数字电路课程改革实践策略

(一) 以学生为中心,构建网络教学平台

基于OBE理念进行数字电路课程改革,应将尊重学生主体地位,结合企业岗位需求,设计专业教学目标,在数字电路课程中创建网络教育资源,开展在线课程。首先,应在校园中建设网络教学平台,通过建设网络教学平台为学生拓宽学习途径,同时为教师与学生提供便利的沟通渠道,在网站中设置理论、实践、自学等资源,以课程内容作为主要依据,将服务课堂教学作为课程学习资源的设置目标。同时在网络教学平台中设置微视频、动画、随堂测验、作业等内容,通过构建网络教学平台实现课前线上预习、课中线下讨论与体验式学习等多种学习方式,同时借助该平台进行问卷调查、讨论、答题、弹幕互动,增加师生之间的互动与交流。运用课余时间进行线上测验与重难点知识巩固,以此帮助学生提升学习成效。其次,基于OBE教学理念设置实践教学资源,应结合实际工作场景,将实践内容融入项目活动,引导学生将所学的理论知识运用于实践活动。除了学校实践课程之外,应将企业培训案例、电子设计竞赛实例融入实践教学资源中,丰富实践教学内容,调动学生实践学习积极性,拓宽学生眼界。最后,创建自学资源栏目,这部分教育资源的创建主要是为满足有深度学习需求的学生而设计,以拓展专业知识与技能为主要目的,教师可以在此栏目为学生设计深度关联知识点,如电工电子技术类竞赛、新型电路技术、数字电路行业发展趋势等,通过创建自学资源栏目,满足不同学生的学习需求,在网络教学平台中实现对各类资源进行定向推送,以此促进线上教学与线下教学的有效结合。

(二) 重构教学内容,优化教学体系

基于OBE理念进行数字电路课程改革,教师应将培养学生知识与技能、素养与视野作为重要教育目标,为此数字电路教师应改变传统教学模式,以此为基准对课程进行改革,完善数字课程体系与内容,保证学生知识、技能、素养能后全面提升,掌握最新的知识、技术、方法,能够将知识理性归纳与熟练应用,按照理论知识、兴趣引导构建系统思维、提炼知识框架、培养批判思维等方式进行素质提升,同时将培养学生实践能力作为课程改革目标。对此,数字电路课程改革可以运用以下方式:

第一,应进行逻辑基础与基本理论讲解,重点为学生讲述逻辑代数、数制和码制、门电路等内容,通

过讲述基础理论知识,为学生开展实验奠定基础。在此过程中还需适当减少关于进制转换、分立及集成门电路等知识的讲解,合理调整知识内容,结合行业发展需求更新知识内容。

第二,在讲解逻辑电路分析与设计时,应采用场景介绍与仿真模拟等教学方式,着重讲解常用的中规模集成器件。例如计算器、寄存器、数据选择器等,具有逻辑功能其应用范围广泛的实践技术讲解,传授学生识读典型应用电路图的方法与技能,具备熟练使用常用规格集成器件的能力。

第三,讲解典型数字集成电路,在课程中重点为学生讲解脉冲波形的形成与整体电路,简单介绍半导体存储器、模数转换原理等内容,将具体应用留在后置课程中讲解。

第四,设计现代数字系统。将典型的数字系统设计实例作为依据,重点讲解数字系统设计的方法、可编程逻辑器、模式及VHDL语言。

(三) 依托需求设计实验

基于OBE理念进行数字电路课程改革,应改变传统理论与实践分离的教学模式,构建理实一体化教学模式,在传授理论知识的同时开展实践课程,改变传

统以实验箱为主的实验教学方式。为此数字电路教师可以在实验课程中借助虚拟仿真技术为学生模拟实际实验过程,通过应用虚拟仿真教学技术,解决数字电路实训条件不足的问题。教学需根据学生真实学习水平设计实验项目,在课程中设计验证型实验、设计型实验、综合型实验。

首先,验证型实验,教师可以让学生对触发器、门电路及常用的逻辑器件进行实验,例如可以对译码器、数据选择器、加法器、计数器等及其功能进行验证,通过开展验证试验,帮助学生了解各种器件的使用方法^[3]。

其次,设计型实验,教师需要掌握学生的学情,进而设计必做实验与选做实验,注重学生批判性思维能力的培养,使学生能够在设计实验过程中探索多种实验方法,并从中寻找到最优的实验方法,以此培养学生的创新精神,促进学生思维能力的发展。

最后,综合型实验,综合型实验相对复杂,需根据应用场景,结合所学知识进行实验操作,帮助学生在实验中提升综合能力。

(四) 课外培养模式

基于OBE理念进行数字电路课程改革,教师应创



新课程体系,增设课外课程,在校内定期组织不同的活动,如电路设计竞赛、创新创业项目、电路知识竞赛等,通过开展多种课外活动,构建第二课堂,鼓励与引导学生积极参与各项活动,通过组织不同的活动,为学生提供更多实践机会,提升学生的创新能力与职业技能,进而调动学生的学习热情,使学生对数字电路课程产生兴趣,积极主动学习电路知识与技能。除此之外,学生还可以借助网络运用课后时间进行交流学习,教师可及时为学生答疑解惑^[4]。

(五) 创新教学方法

基于OBE理念进行课程改革,教师应改变传统教学方法,教师可以将启发式教学、专业案例讲解、菜单式实验教学法进行授课。OBE教育理念又被称作成果导向教育,其主要注重教学成果展示。在开展数字电路课程中应基于OBE教育理念进行改革,首先,应借助启发式教育进行授课,突出教学的重点与难点,根据学生的学情设计教学案例,在课堂中以探讨的方式进行授课,引导学生能够在教师的引导与启发下主动学习知识,调动学生的学习积极性,使学生感受学习的乐趣,提升学生的学习成效,推动教学改革。其次,可以将专业案例分析应用于数字电路课程,结合行业实际案例对学生开展教育,在此过程中,教师应积极与企业合作,获取实际案例,在课程教学中进行案例分析,引导学生在案例分析中学习先进的数字电路技术与知识,使学生快速掌握先进的数字电路知识与技能。最后,还应改变传统实验教学方式,将菜单式实验教学法运用于实验课程中,在传统实验课程中,加深常会选择经典的实验项目开展实验教学。例如教师在讲授模拟电路与数字电路时,教师会让学生进行共发射极单管放大电路参数测试,以及组合逻辑电路分析与测试。对实验课程进行改革,教师可以基于运用综合型、设计型、验证型等实验方式开展实验课程,将不同实验课程以菜单的形式呈现,让学生根据兴趣与实际学习情况开展实验课程,满足学生个性化实验学习需求,使学生在实验教学中巩固理论知识,熟练掌握理论知识运用于实验,促进学生知识内化与迁移。

(六) 完善考评体系

基于OBE理念进行数字电路课程改革,应创新评

价体系,突出学生学习过程,学习情感、学习体验等方面的评价,应保证过程评价与终结性评价的权重各占一半。其中,过程评价应包含理论知识与实验环节评价;理论评价可以借助网络教学平台对学生课前学习情况进行评价,主要包含课前预习任务完成情况、知识点掌握情况。课堂表现主要是指学生的考勤情况、课堂讨论情况、随堂测验情况、问卷调查情况等。过程评价主要包含实验任务预习情况、实验知识储备情况、仿真软件分析情况与作品答辩情况等。结果性评价主要以期末考试为主,在考试中应以逻辑电路分析与设计为主。通过设置完善的评价体系,学生能够实现全面发展。

四、结语

综上所述,基于OBE理念对数字电路课程进行改革,应分析当前数字电路课程教学现状,进而明确课程改革思路,尊重学生的主体地位,构建线上线下有机结合的教学模式,重构教学内容,优化教学体系,结合行业发展需求设计实验课程。重视实践能力与综合素养的培养,完善考评体系,实现学生综合能力评价,以此推动数字电路课程创新发展。

参考文献:

- [1]徐丽霞,隋凤利,黄贞益.新工科背景下基于OBE理念的实践教学改革思考[J].高教学刊,2020(2):123-125.
- [2]宾志燕,周坚和,李炜,等.新工科背景下基于CDIO理念的实践课程教学设计与实践[J].教育现代化,2019(16):174-176.
- [3]周子昂,徐坤,贺娅莉.新工科背景下基于OBE理念的嵌入式系统课程群研究与实践[J].周口师范学院学报,2019,36(5):53-56.
- [4]沈霞.基于OBE理念的电力电子课程实践改革[J].中国金属通报,2018(10):134-135.

作者简介:姜玉莉(1975—),女,硕士研究生,副教授,研究方向:楼宇自动化,小波分析及图像处理,供配电。

(作者单位:内蒙古交通职业技术学院)