

基于施瓦布实践性课程理论的单片机教学设计

朱娟, 岳晓峰, 张炜

(长春工业大学机电工程学院, 吉林长春, 130021)

摘要: 为了提升单片机课程的授课效果, 将施瓦布实践性课程理论应用于单片机课程教学中。在施瓦布实践课程观中, 实践课程的本质属性主要体现在真实性、探究性、过程性和情境性, 在教学日历设计时, 每个知识点用真实的项目或任务引导体现真实性; 在教学环节设计时, 采用教师讲解, 学生操作, 学习交流等方式完成, 在教学环节, 充分体现教学的过程性和探究性, 并且将项目融入到授课过程中, 探究解决问题的办法, 充分体现教学的情境性, 在考核环节, 以考核学生的实践能力为主。通过这种教学方法的设计, 提升单片机课程教学实效性。

关键词: 施瓦布; 实践课程; 单片机教学; 教学改革

DOI:10.16520/j.cnki.1000-8519.2021.02.043

MCU course based on Schwab's practical curriculum theory

Zhu Juan, Yue Xiaofeng, Zhang Wei

(School of mechanical and electrical engineering, Changchun University of Technology, Changchun Jilin, 130021)

Abstract: In order to improve the teaching effect of the MCU course, Schwab's practical curriculum theory is applied to the teaching of the MCU course. In Schwab's view of practical curriculum, the essential attributes of practical curriculum are mainly embodied in authenticity, inquiry, process and context. In the design of teaching calendar, each knowledge point is guided by real items to embody authenticity. In class, teacher explains, students operate and they communicate to each other, fully manifests the procedure and inquiry. Use real project in the teaching process, inquiry the solution method. In the assessment part, mainly assess the practical ability of students. Through this kind of teaching method, promotes the actual effect of MCU curriculum.

Keywords: Schwab; practical curriculum; MCU teaching; teaching reform

0 引言

单片机课程是机电专业的重要核心课程, 具有很强的实用性, 近年来, 随着计算机技术的飞速发展, 单片机课程的教学方法也需要不断改革。为了有效提高学生的单片机应用及创新能力, 各承担单片机教学的研究者们在教学方法上开展了大量的研究, 周春明、崔宁等将翻转课堂教学模式应用于单片机课程教学中, 进行了课程教学内容改革、网络课堂建设、考核体系建设、课程资源建设等; 林瑾提出了 TOPCARES-CDIO 模式的《单片机原理与接口》课程教学改革方法, 将构思、设计、实现、运作模式应用于单片机教学中, 让学生通过课程教学及实践掌握 TOPCARES-CDIO 大核心能力; 马春燕进行了基于“口袋机”的“单片机原理与接口技术”课程开放式教学探索。郭媛进行了以学生科技竞赛促进单片机课程改革的研究, 都取得了一定的改革效果。

施瓦布的名字就是随着他的实践性课程理论思想在教育界广为人知的, 施瓦布的实践性课程理论思想核心价值正是从实践的技术旨趣的角度阐述并指出缺乏实践意义课程改革的错误, 为我国实践性课程研究的提供了理论依据。本文将施瓦布实践性课程理论应用于单片机教学中, 以提高单

片机课程的教学效果。

1 单片机课程现状

单片机课程是我校机械电子工程专业的核心课程, 是学校的优质核心课程, 是一门理论与实践紧密相连的课程, 目前的单片机教学存在几个误区, (1) 教学模式比较单一, 为了解决这一问题, 针对单片机课程教学模式, 先后有任务驱动型、理实一体化、线上线下混合等教学模式的探讨, 可见, 单一的教学模式无法满足单片机课程的需求; (2) 教学方法多依赖于教师的喜好, 在教学前已经预设出教学的结果, 这严重影响了学生探究的兴趣; (3) 考核方式仍以期末考试为主, 这不能很好的引导学生将重心放在动手实践中。单片机教学还有很大的提升空间。

2 将施瓦布理论应用于单片机教学的思路

施瓦布理论应用于单片机课程授课环节, 需要从课程大纲、课程日历、教学方式和考核方式四个方面进行设计, 将施瓦布的探究式理论贯穿于教学环节始终, 首先, 调研单片机技术现状, 根据施瓦布流动式探究理论不断修正单片机课程大纲, 然后设计系列实践项目, 根据施瓦布实践性理论设计

基金项目: 吉林省高等教育学会“施瓦布实践性课程理论在单片机教学中的应用研究 (JGJX2020D130)” ; 2020 年吉林省高等教育教学改革研究课题“基于 STEM 理念的机械类一流专业新生态建设研究与实践 (2020703)”。

项目式教学日历,鼓励学生自主学习,根据施瓦布探究式学习理论设计新的教学模式,并设计考核学生实践能力的考核方法。

3 基于施瓦布理论的单片机教学环节

3.1 单片机课程知识点分析

目前单片机课程一般包括四大方面的内容,单片机基础准备,包括单片机硬件基础和编程语言基础;单片机基础应用仿真,一般会包括单片机软件应用、单片机定时/计数器、单片机中断,单片机串行通信等接口及单片机外围电路;传感器应用,一般会包括温湿度传感器、光电传感器、霍尔传感器、声音传感器、烟雾传感器等;单片机项目实践,如电子钟的设计、液位控制系统设计等。各知识点讲解情况如表1所示。

表1 单片机课程知识点讲解分配

序号	知识分布	学时分配	详细内容
1	单片机基础准备	10	包括单片机硬件基础和编程语言基础
2	单片机基础应用仿真	16	单片机软件应用、单片机定时/计数器、单片机中断,单片机串行通信等接口及单片机外围电路
3	传感器应用	16	包括温湿度传感器、光电传感器、霍尔传感器、声音传感器、烟雾传感器等
4	单片机项目实践	8	电子钟的设计、液位控制系统设计等

3.2 课程教学日历的设计

课程的教学日历反映本门课授课过程,每节课讲什么内容,知识点是什么,占用多少个学时,等,传统的日历按照知识点展开,每节课几个知识点,为了重视实践性,教学日历也应该体现出实践主导的教学过程。

传统的教材按章节进行划分,为了体现项目驱动的思路,对教材的章节进行整合,打破章节的顺序,用项目式教学方法引导课堂,将知识点融合到项目的实现过程中,用10个左右项目贯穿本门课程,将教学知识点融入到项目实施过程中。围绕项目开展过程进行知识点的讲解,知识点由浅入深,项目实施环节不断线。

3.3 教学方式的改革

根据施瓦布理论,课程在设计中应留出一部分自主学习的内容,让学生亲自动手进行探究。倡导教材和教师的课堂讲授都应该充满不确定性的案例、差异性的解释和构成学科原理的焦点问题。对施瓦布来说,教学不是向学生直接灌输既成的结论,而是要让学生体会充分的不确定性,理解科学的本质。

针对目前课堂中存在的问题,应该彻底改变教学方法,由项目引导课堂的进行,学生为了完成某个项目而学习,为了完成某个功能而操作,这样既能提升学生的学习兴趣,又能锻炼学生的动手能力,所以设计的教学模式包括项目任务

布置,相关知识讲解,编程演示,同学分组研究,课下资料查找,学生实际操作,总结讨论,让学生以主人翁的形式参与到课堂中来。

3.4 考核方式的改革

传统的试卷式考核对于实践性课程来说存在很多弊端,如部分实践性不强的学生可以通过考前磨刀快速提升成绩,而实践能力强的学生也会因为马虎等成绩平常,这并不能考核出学生的真实水平,为了考核出学生的实践能力,需要在平时表现中开始记录,重视学生的操作过程。针对单片机课程中的项目,设计的考核方式包括平时考核和期末考核两部分,平时考核学生每一个项目的基本功能实现情况,是否有拓展功能,实验手册撰写情况,根据每次表现给出平时的总成绩,期末考核综合设计的水平,平时成绩和期末成绩共同构成学生的成绩。

4 总结

基于施瓦布实践性课程理论的单片机课程教学,可以让学生边学习边练习,做中学,有助于提高学生的实践动手能力,也有利于提高学生的自主学习能力和创新能力,重视过程性考核,可以真实考核学生的实际能力,这种教学模式真正的提高了学生全方位的能力,可为社会培养优秀的单片机人才。

参考文献

- [1] 周春明,基于OBE理念的翻转课堂教学模式在单片机课程教学中的应用[J]. 计算机产品与流通, 2020,5:195.
- [2] 崔宁,基于翻转课堂的高职《单片机应用》课程混合式教学模式探析[J]. 教育与职业, 2019(2): 89-92.
- [3] 林瑾, TOPCARES-CDIO模式的《单片机原理与接口》课程教学改革[J]. 计算机工程与科学, 2019,41(1): 81-84.
- [4] 马春燕. 行了基于“口袋机”的“单片机原理与接口技术”课程开放式教学探索[J]. 实验技术与管理, 2020,37(4): 16-19:27.
- [5] 郭媛. 以学生科技竞赛促进单片机课程改革的研究探索[J]. 科教论坛, 2020,5:64-66.
- [6] [美] 艾伦·A·布洛克.《塔木德》、课程和实践:约瑟夫·施瓦布和拉比[M]. 北京:教育科学出版社, 2010.
- [7] 史学正,徐来群. 施瓦布的课程理论评述[J]. 外国教育研究, 2005(1):68-70.
- [8] 袁利平,杨阳. 施瓦布的“实践”概念及课程旨趣. 全球教育展望. 2020,49(1):17-26.

作者简介

朱娟(1982-),女,汉,河北秦皇岛人,副教授,博士研究生,主要研究方向为单片机教学研究。
通讯作者:岳晓峰(1971-),男,汉,吉林长春人,教授,博士研究生,主要研究方向为教学管理。