

“岗课赛证”综合育人模式下单片机课程 “三教”改革实施路径

蒋淦华¹, 李志翔¹, 樊棠怀^{1*}, 尹聪²

¹江西软件职业技术大学智能科技学院, 江西 南昌

²国信蓝桥教育科技股份有限公司, 浙江 杭州

收稿日期: 2022年6月16日; 录用日期: 2022年7月20日; 发布日期: 2022年7月27日

摘要

职业本科课程教学模式当前尚处于试点阶段, 摸索其发展方向仍是教学研究工作的主要任务。在“岗课赛证”综合育人模式下, 分析单片机课程在“三教”改革中存在的问题, 并依据职业技能大赛要求, 贯穿整个教学过程, 进行单片机课程教学改革, 探索出适用于职业本科的单片机课程体系, 深化“三教”改革, 融赛入课, 为职业本科的“岗课赛证”综合育人模式提供信息技术支持。

关键词

职业本科, 职业技能大赛, 单片机课程, “三教”改革

Implementation Path of “Three Teaching” Reform of Single-Chip Course under the Mode of “Post Course Competition Certificate” Comprehensive Education

Ganhua Jiang¹, Zhixiang Li¹, Tanghuai Fan^{1*}, Cong Yin²

¹School of Intelligent Technology, Jiangxi University of Software Professional Technology, Nanchang Jiangxi

²Guoxin Lanqiao Education Technology Co., Ltd., Hangzhou Zhejiang

Received: Jun. 16th, 2022; accepted: Jul. 20th, 2022; published: Jul. 27th, 2022

Abstract

At present, vocational undergraduate course teaching mode is still in the pilot stage, and exploring

*通讯作者。

文章引用: 蒋淦华, 李志翔, 樊棠怀, 尹聪. “岗课赛证”综合育人模式下单片机课程“三教”改革实施路径[J]. 职业教育, 2022, 11(4): 437-442. DOI: 10.12677/ve.2022.114068

its development direction is still the main task of teaching research. In class “post card” integrated education mode, analyze the problems existing in the reform of “three religions” of the course, and accordance with the requirements of professional skills contest, throughout the whole teaching process, make single-chip computer course teaching reform, explore the course system of SCM suitable for professional undergraduate, deepen the reform of the “three religions”, melting into the class, provide information technology support for the comprehensive education mode of “post course competition certificate” for vocational undergraduate students.

Keywords

Vocational Undergraduate, Vocational Skills Competition, SCM Course, Three Teaching Reform

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

职业本科教育是我国教育改革的新生事物，与普通本科教育相比，职业本科教育在培养定位、培养模式、评价方式上，更需要企业全程参与，以便培养出技能人才，实现学生角色与工作岗位无缝对接。

“岗课赛证”综合育人模式是职业本科教育人才培养模式的探讨热点。“岗”指的是工作岗位，排在首位，说明了企业参与对职业本科教育人才培养模式的重要性；“赛”指的是职业技能大赛，采用的是全国软件和信息技术专业人才大赛，简称“蓝桥杯”，由工业和信息化部人才交流中心主办，已连续3年进入由教育部发布的56项职业技能大赛榜单，是高校教育教学改革和创新人才培养的重要竞赛项目。“岗课赛证”教学理念是以工作岗位反馈技能需求，重塑专业课程体系，通过职业技能大赛赛教融合，以职业技能等级证书说明技能水平，来满足企业工作技能需求[1]。

本文主要研究职业本科“岗课赛证”综合育人模式下单片机课程改革的实施路径，在分析工作岗位技能需求的基础上，探索如何将职业技能大赛与单片机课程紧密结合，进行单片机课程教学改革，为职业本科课程改革提供参考方法，也为职业本科“岗课赛证”综合育人模式提供信息技术支持。

2. 单片机课程改革前存在问题

职业本科单片机课程教学应与普通高校单片机课程教学有所区别，但是由于职业本科课程教学方式还处于探索阶段，职业本科的单片机课程存在的教学问题主要体现教材、教师、教法三个方面[2][3]。

1) 教材问题：教材是衔接教师课程教学和学生实践的重要一环，而当前市面上单片机教材仍沿用普通高校的编写方法，侧重教材的完整性、学科性，偏重理论，缺少实训，无法满足职业本科教材应侧重于工作岗位技能的特点，无法调动学生的主动性。

2) 教师问题：职教本科发展的关键在于“双师型”教师，要求熟悉生产、建设、管理、服务一线的情况，又懂得按职业教育教学规律、人才培养规律特点进行教学，但是很多情况下企业工程师不懂职业教育教学规律，职业本科教师不具备企业工作岗位技能，导致无法突出职业本科教师“双师型”属性。

3) 教法问题：教材和教师的问题注定单片机教法会存在诸多问题。很多情况下，职业本科单片机课程教学仍然模仿普通高校教学方法，只采用“第一课堂”的形式，完成理论和实践授课，使得单片机课程教学匆匆走过场，更不用说掌握工作岗位中的单片机技能。

3. 单片机课程改革实施路径

针对职业本科单片机课程教学存在的问题，融赛入课，将大赛项目进行单片机课程教学化改造，培养学生具备能够从事单片机工程师岗位能力。

职业本科单片机课程改革不能模仿普通高校课程改革，应该有自己的课程属性，普通高校课程改革是基于学科体系下进行，而职业本科课程改革应该基于工作过程应用情景教学下进行[4][5]。

单片机课程改革实施路径如图1所示。

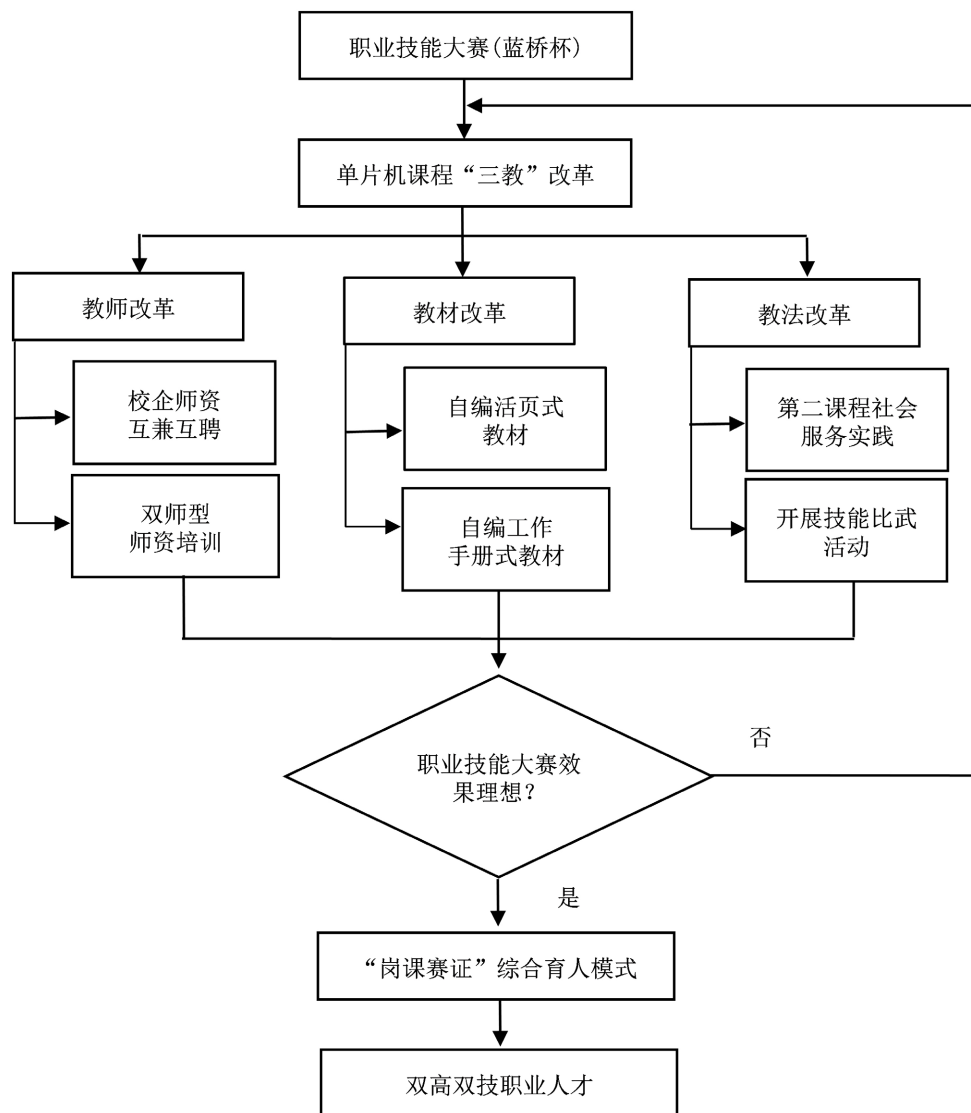


Figure 1. Vocational undergraduate SCM curriculum reform implementation path
图 1. 职业本科单片机课程改革实施路径

本文介绍职业本科单片机课程改革的实施路径，在企业国信蓝桥教育科技有限公司竞赛认证中心工程师全程参与下，主要分为以下六个步骤：

1) 修订单片机课程授课计划。对标岗位工作技能和职业竞赛技能，将单片机课程分为两个环节教学：64 理论学时《单片机原理与应用开发》和 32 实践学时《单片机系统项目实训》，其中，64 学时理论教

学由中级以上“双师型”教师完成授课，32学时实践教学企业工程师协助一起完成授课。

2) 建设单片机控制实训室。将单片机课程实践环节真正落实到实处，实验实训室建设必不可少。实验实训设备以蓝桥杯官方指定竞赛平台为主，以职业技能竞赛促进学生技能学习。

3) 组建学科竞赛协会。在日常的教学过程中，发掘一些悟性能力强，动手能力强的学生，鼓励他们一起筹划成立学科竞赛协会，为后期各种职业技能竞赛储备技能人才，同时也在班级单片机课程授课时，起到良好的带动作用。

4) 教材改革——编著适用于职业本科单片机课程活页式教材。联合国信蓝桥教育科技(杭州)股份有限公司竞赛中心工程师，在蓝桥杯单片机竞赛平台基础上，基于工作过程的课程开发理念，从学习情景描述、学习目标、任务书、任务分组、工作准备、引导问题、评价反馈七个方面编写单片机活页式教材。

5) 教法改革——扩展单片机课程第二课堂的教学。单片机课程教学方法采用“第一课堂”牵手“第二课堂”。单片机课程“第一课程”教学要以学生为主体，让学生边学边实践，直到学生利用课程理论知识实现实验任务要求；“第二课堂”与学生社团活动、校内技能竞赛、服务社会实践活动结合起来。

6) 教师改革——把职业本科教师培养成真正的“双师型”教师。可以通过校企师资互兼互派、职业技能大赛师资培训、教师寒暑期企业实践培训、1+X职业技能师资培训方式提高教师教学技能[6]。

在对单片机课程进行教学改革中，鼓励和支持学生踊跃报名蓝桥杯“单片机开发与设计”竞赛类别，根据竞赛结果不断对六个步骤进行反馈优化，探索出一条适用于职业本科单片机课程改革路径。

4. 单片机课程改革成效

经过2020年~2022年的3年单片机课程教学改革，取得成果较为显著，主要表现在学生竞赛获奖及职业资格证书获取、教师教学能力及职称提升2个方面。

学生方面：

1) 2019年职业本科才刚开设，参加蓝桥杯竞赛的学生以高职学生为主，竞赛培训主要以课堂授课为主，同年参赛人数、获奖人数、获奖等级均较低；

2) 2020年职业本科进入第2学年，已进入单片机课程学习，但此时未针对课程进行改革，虽然开设实训课，但是实训课处于模仿普通高校教学方法，同年参赛人数、获奖人数、获奖等级均没有较大突破；

3) 2021年职业本科进入第3学年，调整单片机课程变为64学时理论课和32学时实训课，实训课采用蓝桥杯官方指定竞赛平台，实训教师为企业工程师，以真实的项目案例方法教学，同年参赛人数、获奖人数都有很大上升，并且有2人进入国赛，但在国赛中，由于掌握的知识体系不完整，总决赛只获得三等奖1名；

4) 2022年职业本科进入4年，经过不断调整单片机课程改革实施路径，加入基于工作过程的知识体系教学方法，学院出台政策保障职业技能竞赛实施，同年省赛“单片机开发与设计”组参赛人数达到63人，其中获一等奖9人、二等奖7人、三等奖20人。省赛一等奖获得者9人进入全国总决赛，并在总决赛中斩获二等奖5名、三等奖3名的好成绩。

蓝桥杯2019年~2022年的“单片机开发与设计”竞赛情况如图2所示。

针对在蓝桥杯竞赛中获奖同学，工信部人才交流中心制定的系列产业人才岗位能力要求标准，按照产业发展需求及岗位进阶的客观规律提出的一整套人才评测体系，如表1所示。

教师方面：教师在课程改革中起到非常关键作用，是将单片机职业本科教材基于工作过程知识体系教法传授给学生的重要一环。融赛入课，赛教融通，能够极大提高教师教学授课能力，同时对教师职称提升有很大帮助，在单片机课程改革过程中，教师团体获得以下荣誉：

1) 2021年教师团队成功申请校级重点课题一项“融赛入课，职业本科《单片机原理与应用开发》课

程教学模式改革与实践”、江西省重点教改课题一项“职业本科高校‘岗课赛证’综合育人模式研究与实践”；

2) 2021 年教师团队联合企业工程师，针对蓝桥杯竞赛，编著两本活页式教材《单片机原理项目实训》《嵌入式原理项目实训》；

3) 2022 年共有 3 名教师以蓝桥杯省赛一等奖指导教师的身份申请江西省高等职业院校“双师型”教师；

4) 2022 年 1 名教师参加学校举行的“第十三届青年教师教学竞赛”决赛，决赛课程以职业本科单片机课程改革为授课内容，获得工科组第一名，被学校推荐参加江西省第五届全省本科院校青年教师教学竞赛，并已进入决赛。

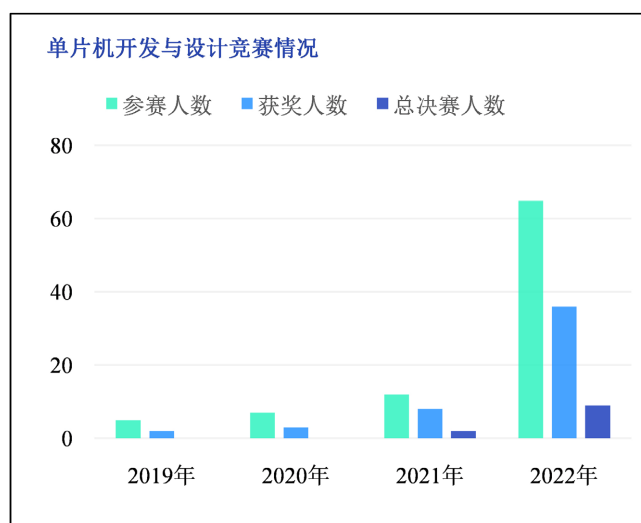


Figure 2. From 2019 to 2022 Blue Bridge Cup microcontroller group competition

图 2. 2019 年~2022 年蓝桥杯单片机组竞赛情况

Table 1. The relationship of Blue Bridge Cup awards, professional certificates and the number of winners

表 1. 蓝桥杯奖项、职业证书以及获取人数的关系

选手所获奖项	岗位能力评价证书 (工信部颁发)	人才岗位	获取证书人数
总决赛一等奖	(中级 - 能力 6 级)		0
总决赛二等奖	(中级 - 能力 5 级)		5
总决赛三等奖	(中级 - 能力 4 级)	工业互联网嵌入式 开发工程师	4
省赛一等奖	(初级 - 能力 3 级)		9
省赛二等奖	(初级 - 能力 2 级)		13

5. 结束语

探索职业本科课程教育模式是试点院校当前的责任与担当。本文以职业技能大赛为切入点，探索出单片机课程教学改革实施路径，使得学生专业技能和综合素养得到锻炼提高，教师教学水平和专业能力

得到提升,企业得到适岗高素质高层次技术技能人才,也为职业本科“岗课赛证”综合育人模式中关于“课”“赛”探索提供信息技术支持。

基金项目

本文得到江西省高等学校教学改革研究重点课题(JXJG-21-87-1)、江西省教育厅科学技术研究重点项目(GJJ216402、GJJ216403)的资助。

参考文献

- [1] 赵莹,毛岩. 基于 OBE 理念的单片机原理课程改革策略研究[J]. 软件, 2022, 43(2): 16-18.
- [2] 麻名蕊,刘伟. 基于课赛融合的单片机课程改革的研究[J]. 科技视界, 2022(3): 122-123.
<https://doi.org/10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2022.03.44>
- [3] 孟艳艳,贾长洪,刘萌,张晓宏. 以专业核心素养为导向的专业实践课程教学改革研究——以 STM32 单片机应用开发课程为例[J]. 高教学刊, 2022, 8(2): 150-153. <https://doi.org/10.19980/j.CN23-1593/G4.2022.02.036>
- [4] 曹新. 基于 OBE-SC 的单片机课程混合式教学改革[J]. 计算机教育, 2022(1): 106-110.
<https://doi.org/10.16512/j.cnki.jsjy.2022.01.025>
- [5] 牟淑杰,邓书平,张大伟,车焕. 基于工程教育理念的单片机课程设计与改革与实践[J]. 科技与创新, 2021(12): 145-146+149. <https://doi.org/10.15913/j.cnki.kjycx.2021.12.061>
- [6] 汪媛.“单片机”课程教学改革研究[J]. 电气电子教学学报, 2020, 42(3): 57-60.