

# 基于赛教结合的实践教学模式改革 ——以《单片机原理及应用》为例

孙明伟<sup>1</sup> 吕慧静<sup>2</sup> 井延东<sup>3</sup>

宣化科技职业学院

**[摘要]**“赛教结合”是一种创新、高效的人才培养模式，赛教结合的关键在于“结合”，在人才培养实施中，核心在于传统课堂与大赛训练的交融互动，“教”是“赛”的基础和原因，“赛”是“教”的延续和升华，要巧妙地实现相互交叉、相互融合、相互促进，才能构建起“赛教结合”人才培养模式。以《单片机原理及应用》课程实践教学为例，针对传统的实验教学现状，将职业技能大赛和实践教学深度结合，运用四元教学设计方法，把传统课本中零散的知识点重新架构，以任务驱动为主体，以工作过程为导向，以学生实践活动为中心，改革“赛教结合”实践教学模式。使学生有效提升专业核心技能，进而达到促进学生全面发展的目的。

**[关键词]**赛教结合;实践教学;教学模式改革

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.927

## 一、职业技能大赛对高职院校人才培养的重要意义

高职院校通过参加职业技能大赛，更加明确自身培养目标，并有效提升学生实践能力和专业核心技能；了解行业的发展趋势，对课程教学内容和教学方式做出适当调整，满足经济社会持续发展，培养企业真正需要的复合型人才。同时，职业技能大赛作为高职院校教学工作检验的一项重要考核内容，在一定程度上反映出职业院校综合办学水平。将大赛训练模式与课程教学巧妙互补、结合，同时提高教师教学经验和学生综合素养，提高现代化办学质量。

赛教结合教育模式是职业教育区别于传统高等教育的创新，是促进快速发展的新思路、新形式。职业技能大赛与课堂教学相互依托、相互弥补、相互发展，紧紧围绕立德树人这一根本教育任务。通过课堂讲授与大赛实训相结合，依托实际生产过程性训练，提升学生的专业核心技能。在具体的人才培养实施中，合作、严谨、求真、创新贯穿全过程。

## 二、赛教结合课程教学改革实践

《单片机原理及应用》课程主要包括单片机硬件电路设计、单片机软件程序编写和单片机综合应用，单片机的综合应用离不开电路图的设计与程序编写。该课程基于8051单片机软件开发平台Keil和硬件仿真平台Proteus设计多个学习情景，主要包括单片机硬件结构、指令系统、I/O接口、中断系统、定时器/计数器、串行通信、1602字符/12864点阵液晶显示模块、IC总线、EEPROM存储器和1302实时时钟的应用设计、矩阵键盘、A/D和D/A转换、18B20数字温度计、PWM电机调速等内容。因此，通过将技能大赛“光伏电子工程的设计与实施”赛项逐一分解后与《单片机原理及应用》实践教学进行有机结合，应用四元教学法，结合岗位综合性工作任务，从影响任务难度的外部因素入手，寻找任务难度限定性条件，按照对任务难度的影响程度的大小排序，并同时每个因素按照从简单到复杂进行排序。教学实施分步进行，对学生采取多元化考核方式，在职业技能大赛的促进下实现《单片机原理及应用》课程实践教学的改革。

### (一) 建立体现赛教结合的课程教学模式

基于大赛项目和课程教学计划，依托大赛项目与细则明确课程的目标与要求，以大赛实训设备和训练模式来保障课

程的实施与课程的资源开发利用等，修订《单片机原理及应用》课程标准。对标大赛项目中“基于51单片机GUI设计”内容与要求，结合岗位综合性工作任务分析，将实践课程内容细分为6个教学情境，并从基本知识、岗位技能、综合能力三方面明确实践教学的目标与内容，将“TFTLCD触摸屏实验项目”“智能离网微逆变系统”等大赛项目评价细则融入课程设计、课程目标。

在《单片机原理及应用》课程设计方面，按照“知识共享+任务独立+情景互通”的课程建设模式，将大赛的训练模块嵌入课程体系设计中。比如将项目“基于51单片机GUI设计”体现在知识共享任务中，将大赛项目与实践教学中的“数字显示设计”深度融合，设计出字符数字显示、汉字显示、简单2D图形绘制、流水灯、ProgressBar进度条、Button按钮控制LED、温度监控系统、多功能数字时钟、简易计算器等多个“玩转TFTLCD触摸屏”项目。

### (二) 赛教融合教学模式的教学设计

理论教学注重逻辑关系与个人学习能力的研究，实践教学的不同在于，不仅仅依靠逻辑关系与个人学习能力，还要依靠团队合作能力、实践动手能力，才能更好地解决实际工程问题。在依托职业技能大赛训练模式的《单片机原理及应用》实践教学中，最终目的是培养学生解决综合性复杂任务的能力。以职业技能大赛训练项目为依托，改进了传统的《单片机原理及应用》实验教学项目与教学方法，重构了实践教学内容，采用任务类别与难度递进设计，教学过程中始终以学生的“做”为主体，体现学生为主体的教学理念。

1. 示范样例。分析单片机硬件电路图的设计思路，让学生对单片机电路图的设计过程有直观认识。演示、讲解LED彩灯的设计制作过程，重点讲解编程命令的具体使用方法和设计逻辑关系及注意事项。

2. 模仿任务。借助“光伏电子工程设计与实施”实训平台，对电子钟的设计制作进行讲解，让学生按照过程清单，对简易电子琴进行设计制作。

3. 补全任务。给出大赛实训项目中数字电压表的控制程序，让学生对程序进行适当的修改和补充扩展，自由选择控制逻辑与命令，然后小组讨论，进行对比、总结。

4. 日常任务。给定数字温度控制和电子日历显示设计要求, 让学生自由发挥电路设计与控制编程, 通过单片机电路控制设计与逻辑分析, 选择合适的编程命令。学生能根据实际应用要求, 快速、准确的编写出控制程序, 并进行调试与试运行检验。通过大赛项目分解, 重构多层次实践教学情境任务, 通过四元教学设计实践项目, 激发学生主动参与实践教学的积极性, 提升学生个人理论知识和解决实际问题的合作能力。

### (三) 赛教融合教学模式的实施

第一个阶段是单片机编程基础, 主要以8051单片机软件开发平台Keil为教学载体。指导学生使用Keil软件进行编程, 完成单片机电路图设计、数字显示与LED彩灯的控制编程等任务。利用Keil软件的调试功能, 使学生熟练掌握基本的任务创建、控制编程、硬件组态以及通信设置的方法, 初步掌握逻辑运算与分析能力, 为执行后续的岗位综合任务打好基础。

第二个阶段是利用硬件仿真平台Proteus教学, 这一阶段的培养目标是连贯性知识的积累以及对工作任务完整性的把控与解决, 例如简易电子琴和数字电压表的设计制作。在教学过程中, 要求学生能够应用积累的知识, 对现有的工作任务进行调试与控制运算, 包括TFTLCD触摸屏显示项目调试与解决TFTLCD触摸屏控制运算项目。学生在不同情境下, 按照任务指导书的要求, 通过编程-调试-修改-运行的实践过程, 完成虚拟仿真控制, 有效提高了学生动手能力和解决实际问题的能力。

第三个阶段为综合岗位任务实践教学, 分为数字温度控制与电子日历仿真设计阶段和大赛智能离网微逆变系统实训。此阶段学生依据只有题目和设计要求, 需要做的包括项目书的填写、硬件电路原理图设计、控制逻辑分析、程序编写、调试与运行分析报告等。指导老师全程分阶段对学生进行考核, 方案合理考核合格者才可进行后续的操作。学生实践能力得到提升得同时, 培养工作严谨、态度认真、团队合作的能力。

### (四) 以学生为中心的实践教学实施评价

通过分析《单片机原理及应用》课程的特点, 充分利用网络资源, 结合职教云平台实现信息化教学; 及时更新教学内容, 把工业最新标准增加到教学中; 丰富实践教学案例, 以翻转课堂、探究式教学等方式激发学生兴趣。教学的过程中, 引入职教云头脑风暴, 即增加师生互动活跃课堂气氛, 又启发学生提出问题并自主思考, 激发学生潜能。《单片机原理及应用》实践教学考核体系体现了多元化的过程评估, 将学生的课前线上学习、任务完成情况和课堂表现、团队协作和工匠精神纳入考核主要内容。同时, 考核体系增加自评与互评环节, 有效将个人表现与团队集体合作相联系, 提高学生自我管理能力和团队协作能力。

### 三、“赛教结合”实践教学模式改革的成效

“赛教结合”实践教学模式是将学生的文化认知与技能创新进行有机结合, “赛”是指职业技能大赛, “赛”能促进学学生创新能力。“教”是指教学过程, “教”能使学学生掌

握文化知识和专业核心技能。“赛教结合”实践教学模式不仅提升学生的综合素养和专业核心技能, 更能促进教师职业发展, 加快课程体系建设, 推动专业建设, 真正达到赛教结合、以赛促教、以赛促校的目的。

人才培养质量得到显著提升, 河北省职业技能大赛与《单片机原理及应用》实践教学的深度结合, 为职业技能大赛的开展提供知识保障, 为《单片机原理及应用》实践教学提供资源与技术支持, 形成职业技能大赛与实践教学相互促进的良好发展态势, 进而培养社会需要的综合性单片机应用人才。我校学生在职业技能大赛“光伏电子工程的设计与实施”赛项中成绩显著, 自2018年开始, 学生参加河北省职业技能大赛“光伏电子工程的设计与实施”赛项, 多次获得河北赛区一等奖、二等奖、三等奖, 并取得参加国赛资格。近几年的实践研究表明, 将“光伏电子工程的设计与实施”赛项融入《单片机原理及应用》实践教学, 促进了课堂实践教学效率和缩短了技能大赛备赛周期, 实现了以赛促教、赛教结合的实践教学模式改革。

### 结语:

“赛教结合”的最终目的是育人, 职业技能大赛是一种高效、创新的人才培养模式, 为高等职业教育的实践教学改革提供了有利条件。《单片机原理及应用》传统实践教学多采用课堂实验, 缺乏创新性和综合性, 教学效果不佳, 无法达到当今社会对单片机应用人才的需求。为了使学学生掌握专业核心技能, 满足工业发展对单片机应用人才职业能力的要求, 针对当前《单片机原理及应用》实践教学现状, 结合单片机应用技术的发展和职业技能大赛训练模式, 开展“赛教结合”实践教学。使高职教育培养合格的技能型人才, 让职业技能大赛选拔出优秀的技术技能人才, 实现大赛获奖与教学改革的双赢。

### 参考文献:

[1]程晓荣, 赵惠兰, 张铭泉. “赛教结合, 以赛促改”提升学生的创新实践能力[J]. 课程教育研究, 2020(11): 243-244.

[2]肖媛媛. “赛教结合”在电子基础类课程教学中的应用[J]. 理科爱好者(教育教学), 2019(06): 11+13.

[3]周海军, 葛浩, 王玉杰, 张阳熠. 基于赛教结合的单片机课程教学体系构建和实践探索[J]. 集宁师范学院学报, 2018, 40(06): 95-97+103.

[4]陈冬鹤, 王犇. 赛教结合的单片机课程教学改革与探索[J]. 大众科技, 2016, 18(04): 97-98+127.

[5]陆强, 田娟, 张西学. 赛教结合方法在单片机教学中的研究[J]. 中国教育技术装备, 2013(33): 100-101.

课题名称: 基于赛教结合的风力发电专业学生专业技能提升研究

课题类型: 宣化科技职业学院2021年度校本研究课题