

# 校企合作模式下汽车单片机技术课程教学实践探索

覃桢

(福建信息职业技术学院 福建省福州市 350400)

**摘要:** 本文从“校企合作”教学改革的大背景下,阐述了“汽车单片机”技术课程教学的实施,通过案例教学、引导教学、项目式教学、综合运用设计等多种教学手段,通过改进教学评价机制,将考试分数的比例纳入到综合运用设计中,提高教学效果,培养学生的主动性和动手能力。

**关键词:** 校企合作;单片机技术;课程改革

## 引言

随着汽车电子控制技术的快速发展,单片机是高职院校汽车专业的必修课。这是一门非常复杂、知识更新迅速的学科,要求学生不断地进行练习,对逻辑思维能力要求很高,但是由于传统的教学方法过于单一,导致许多学生在学习过程中难以掌握,对该课程的学习兴趣也会逐渐降低,甚至失去兴趣。要改善这一问题,必须通过调整教学内容,改变教学观念,采取多种形式的教学方法,让学生对此感兴趣,理论与实践相结合,注重学生对基本知识的掌握,注重学生的动手实践能力。通过对以往的教学实践,结合课程的特点,从教师与学生的角色转换到理论与实践的结合上,改变了传统的教学方法,丰富了教学方法,增强了学生的自主性。

### 1. 汽车单片机教学存在的问题

“汽车微处理器是高等职业技术学院汽车系的一项重要内容。它的内容非常复杂,内容也非常丰富,因此许多老师在教学中遇到了一个很大的问题”<sup>[1]</sup>。传统的教学方法是老师在课堂上运用课本进行理论讲授。首先,老师对学生进行了基本的电子技术教育,接着介绍了指令系统、C语言编程,并介绍了单片机在汽车上的应用实例。这种传统的教学方式会让人觉得枯燥无味,不能真正的消化,也不能将其应用到实际中去。此外,随着微处理器技术的飞速发展,各种器件的不断涌现和更新,企业的自动化水平也在逐步提升,但是,由于学校的教学设备和教材的更新速度较慢,导致了对应用型人才的培养。当前,汽车单片机的教学模式有两种,一是理论教学为主,通过实验教学,熟悉硬件结构,指令系统,汇编程序,中断系统,计时器,计数器,接口技术,车载网络。第二类是实践性教学,着重于学生的动手能力,目前大部分的职业院校都在使用这一方法,但其弊端之一,就是对学生的理论学习不够重视,对知识的掌握不够,对自己的思维能力也不够强,只能根据现有的软件进行操作,很难做到学以致用。

汽车单片机技术的知识点分为软硬件两个部分,其中涉及到电工电子,C语言,汇编语言,汽车电子,控制技术,涉及到大量的概念和术语,如果不能将这些知识与知识进行有效的梳理和整合,就很难系统地掌握和运用。传统的教学方法是从小单片机的硬件构成和管脚的功能入手,使学生在没有经过单片机的实际应用设计的情况下,很难掌握。其次是编写汇编程序和应用程序,或者是C51编程和应用,如果没有良好的计算机技术基础,很难掌握。因此,对汽车单片机技术课程的知识系统进行集成,是提高其教学质量、激发其学习兴趣的先决条件。

在汽车单片机技术课程中,应从简单到复杂,循序渐进。首先,要掌握基本的知识,掌握好汽车微处理器是必不可少的。该部分主要介绍了汽车单片机的数字逻辑基础、汽车单片机的基本概念及应用背景。比如,在一堂课上,首先向学生展示一个由单片机来控制交通信号灯的模拟例子,并用模拟的过程来激发学生对交通信号灯的控制,实际上就是一个由微处理器完成的程序。其次,介绍了单片机工作的基本条件,也就是单片机最小化系统。“利用单片机对

LED的开关点和I/O端口进行控制,并对其进行了编程,从而实现了多个LED的点亮和熄灭,即流水线式的显示,并编写了一套简单的程序来控制单片机,以达到多种灯光的显示效果”<sup>[2]</sup>。为了能够在这个过程中进行多次的练习,并且能够真正的熟练,首先要学会如何编写一个简单的控制程序。这一部分的学习效果将会对中断系统、计时器、串行口等知识进行学习。该方法与实例教学相似,将知识导入到工程实践中,但与案例教学相比,更加系统、完善,具有良好的衔接作用。同时,在教学中给予学生更多的启发和启发,并指导他们进行实践,使知识点具有关联性、完整性和层次性。

### 2 教学方法的创新及思路

在课程知识系统整合后,要有与之相适应的教学方式。传统的“以理论为导向”的教学模式难以取得预期的教学效果,应使“创新”的教学理念贯穿于整个课堂。教学方式主要有案例教学、引导教学、项目式教学、综合运用等。①案例教学的重点在于案例的选择,要使案例的实施效果直观,同时要把要学到的知识要点完全囊括进去,包括了对内容的综合运用。本文以汽车转向灯的智能控制为实例,介绍了用I/O端口来控制LED的亮、灭、闪烁来实现转向的作用。该示例包含了I/O端口结构和功能、单片机最小系统、基本程序编写、引脚控制等方面的知识。②引导式的教学,也就是启发式的教学,在教学中,常常会有计划的激发学生的思维,让他们的思维变得活学活用,从而达到举一反三的目的。以流水灯为例,它包含了从上到下、从下到上、交替闪烁等多种实现方法,激发学生对流水灯的控制,从而达到不同的效果。③项目式教学,是一种以单片机为基础的实验方法,改变传统的验证性实验,采用分段式的形式进行实验,通过实验来扩展和强化课堂所学的知识,通过讲义、网络资源、讨论等方法来完成作业,从而增强了学生的学习兴趣 and 动手能力。本课程涵盖了数据传输、算术逻辑、界面应用、中断、数字显示、键盘、计时器等,其内容要求简单,可用于温习和巩固课堂知识,也可用于实际操作。④综合应用设计是一种更高水平的学习需求,其目标是将单片机知识的内容与传统的课程设计相结合,其实施方式相对于传统的教学模式更加简便、更加灵活,是对前人所学知识的独立综合运用。“课堂教学没有固定的形式,也没有依靠传统的教学方式,但是它的完成与课堂的教学内容有着紧密的联系,如小组讨论、交互性等”<sup>[3]</sup>。这就是所谓的“设计应用性”教育。结合课程内容的要求,进行适当的设计,使学生能够在一定的时间内独立地完成学习任务,并培养他们的工程设计意识和观念。

汽车单片机是一门涉及到许多复杂、抽象的学科,尤其是在学习过程中,如果不具备一定的学习理解能力,那么在这门课上,一定要掌握好基本的知识。但是,现在许多学生在学习初期的基础知识还不充分,在实际操作中也没有足够的注意。要想改善这些问题,必须在教学内容上进行优化,同时要改变教学观念,采取多种形式的教学方法,以激发学生的学习兴趣,把理论与实践相结合,以增强他们的实际运用能力。这一改革的思路是立足于大学生的就业,

以扎实的理论基础、培养学生的实际动手能力为出发点,转变以往讲授知识的传统教育方式,而此次的教改则将打破原有的教学方式,使其更好地完成学习任务。在教学中,同学们可以通过集体的方式来完成整个项目,每个学生会有相应的学习任务,这就要求学生对相关的理论,并参与到具体的项目中去,为自己的未来发展打下基础。在课程内容上,应以专业技能的训练为主,以完成学业为核心,以理论知识的选择、教学计划的制定为核心。在教学过程中,通过对教学内容的分析,可以培养学生的自主思维、巩固理论知识、增强动手实践的能力。通过对学生的职业技能和实践技能的训练,使其能够熟练地使用汽车单片机,从而实现真正的学以致用,提高其职业素质。

### 3. 教改内容设计

#### 3.1 教学目标设计

教师要引导学生的发展,引导学生的学习,要充分考虑到各种可能对教学活动产生影响的因素。《汽车单片机技术》是一门专业课程,涉及到的知识点很多,因此,在课程设置上要注意培养学生的专业技能、吸收能力和实践能力。

#### 3.2 教学项目设计

本文选取了汽车电子领域的典型工作任务作为教学载体,着重于应用与实践,从自我认识、基础知识、实际操作能力等方面进行了设计。在设计过程中,按照由简单到复杂的顺序设计,逐步加大难度,再将各个小组设计的方案填入设计中,这样即使是初学者也能轻松掌握,每个团队都要进行设计演示、设计方案设计、编写实验报告。

#### 3.3 引导式的教学

老师在指导学生选择题目后,指导他们进行学习和思考,这种方法叫做“导引”。教师的素质直接关系到教育的质量,因此,如何加强师资队伍的建设,提升教师的素质,是教育教学工作的关键。优秀的老师可以主动指导学生,而单片机作为汽车技术的基础,它所涉及的知识点很多,也很复杂,如果老师能将学生转化为主体,分解教学内容,再根据任务的需要,找到相应的方法,从而帮助他们将零碎的知识组织起来,从而增强他们的独立思维和解决问题的能力。

#### 3.4 完善课程评估体系

课程评估主要是为了测试学生在学习过程中掌握的知识。传统的常规成绩+期末考试的考核方法,很难真正地反映出学生的学习成效,更不能充分发挥教学的针对性和创造性,更不能激发学生的学习热情。通过课程评估的改革,课程的考核既要注重知识水平的考核,也要注重学生应用能力的考核。考核采用“过程+结果”的方式进行,由平时过程评价成绩和期末理论实操考试成绩组成。本课程考核与评价所占比重,平时表现(10%)、平时作业(40%)、期末考试(50%),各按比重纳入期末总评。通过这种方法,可以将考试的内容反映在考试中,减少期末考试的比例,将其纳入到课程的综合运用设计之中,既可以兼顾学生的理论知识,也可以兼顾实际操作。该评价体系可以充分反映课程的实用性,更好地为人才培养计划中的能力和质量指标提供了更好的服务。同时,还鼓励学生运用所学到的有关技术和技术技能,积极参加各种技术比赛,增强学生的动手能力,开阔他们的专业视野,培养他们的工程意识,增强他们的工程实践能力。

### 4. 教学方法设计与实践

#### 4.1 教学环节设计

在教学改革方面,应从“理论”到“以行动为中心”的教学模式。该教学法以学生为中心,重视学生的实际操作。此外,在教学中要转变传统的教学方法,使教学内容更加充实。在传统的教学中,许多老师都要花很长的时间来解释单片机的学习内容,但是由于单

片机的学习内容比较抽象,仅靠老师的语言解释,学生很难听懂,因此,在多媒体教学中,老师要学会使用多媒体,比如制作PPT,让学生能够更好地了解,同时也可以通过多种形式的教学方法,来激发学生的学习兴趣。在实际教学中,以教科书为参照,向学生发放教学配套设备。老师可以在课堂上进行老师和老师的交流与交流,每个学生都可以提问,在课堂上进行讨论,遇到不能解决的问题,可以和老师一起讨论。通过实践教学,使学员可以在学习中体会到动手操作的快乐,并能更好地记住所学的内容,并能更好地掌握所学的内容。

#### 4.2 考核方式设计

“当前我国高校普遍采用的是期末考题,通过考试的结果来判断学生是否掌握了某一门学科的知识,这种考核方法往往无法覆盖所有的知识,导致对学生的主观评价”<sup>[4]</sup>。传统的考试方法侧重于理论,强调结果而不重视过程,容易造成学生只会死记硬背,而忽略了实际操作能力的培养。而在人才培养上,应以应用型人才为主,使学生能够更好地适应自己的职业发展。因此,必须对考试方法进行改革。本文主要介绍了汽车微处理器的测试方法:

(1)改变以往的考试形式,采用“以学代考”的方式,通过对学生进行考试,使学生能够及时掌握、运用所学知识,并能得到老师的指导。

(2)要使考试的形式更加多元化,而不仅仅是对理论知识的考查。把理论考试与实际操作能力考试有机地结合起来,突出了对应用型人才的培养。

(3)考试要本着公平、公正的原则,通过计算机随机抽取试卷,让考生们认识到,考试并不是靠死记硬背就能考出好的分数,而是要通过不断的学习,不断的学习,不断的学习,才能获得好的成绩。

### 5. 结论

随着汽车电子控制技术的快速发展,单片机是高职院校汽车专业的必修课。这是一门非常复杂、知识更新迅速的学科,要求学生不断地进行练习,对逻辑思维能力要求很高,但由于传统的教学方法过于单一,导致许多同学在学习过程中难以掌握,对该课程的学习兴趣也会逐渐降低,甚至失去兴趣。要解决这些问题,必须在教学内容上进行优化,在教学观念上要转变,采取多种形式的教学方法。汽车单片机课程改革是一个长期而又复杂的过程,需要不断探索和改进,教师要从简单到复杂逐步深化,从优化教学方法、评价方法、指导学生、将理论与实践性教学有机地结合起来,以培养具有较高技能的应用型人才。在“校企合作”的基础上,实施“以校为单位”的课程改革,是提高“以人为本”的教育质量的保证。汽车单片机技术课程的理论理念抽象,对实践环节的要求较高,应从课程体系的整合、教学方法的改革、课程评价的完善等方面,不断地激发学生的学习热情,培养学生的独立解决问题的能力和合作精神。

#### 参考文献:

- [1]刘琰玲.汽车单片机课程的改革与实践[J].时代汽车,2022(07):88-89.
- [2]舒望.汽车单片机技术混合式教学模式的应用及多元评价方式的探究[J].轻工科技,2020,36(02):182-183.
- [3]李海岗,孙丽,李小菊.汽车单片机课程在高职院校实践教学中的探讨[J].内燃机与配件,2018(24):218-219.
- [4]杨磊,姚道如,曾凡灵.信息化背景下汽车电子技术专业课程改革探索[J].汽车实用技术,2020(15):234-236.

作者简介:姓名:覃桢,出生年月:1986年3月,性别:女,民族:汉,籍贯到省市:海南省琼海市,职称:讲师,学历:本科,研究方向:电子技术