第 2 卷◆第 6 期◆版本 1.0◆2019 年 6 月
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-5178

混合式教学在《单片机原理及应用》课程中的应用

聂玲　辜小花　钟秉翔
重庆科技学院
DOI:10.32629/mef.v2i6.157

[摘　要]《单片机原理及应用》课程是测控与技术、自动化等专业的必修课,是一门实践性很强的课程。但在之前的教学过程中,教师关注的重点是理论知识的传授,而对实践的要求深度不足。本文有针对性的对该课程做了改革与探索,以期能提升教学效果。
[关键词] 混合式;过程考核;线上线下

Application of Hybrid Teaching in the Course "Single-chip Microcomputer Principle and Application"

Nie Ling　Gu Xiaohua　Zhong Bingxiang
Chongqing University of Science and Technology
[Abstract] The course "Single-chip microcomputer principle and application" is a compulsory course for measurement and control, technology, automation, etc, it is a very practical course. However, in the previous teaching process, the focus of teachers' attention was on the transfer of theoretical knowledge, and the requirements for practice were insufficient. This article has made a targeted reform and exploration of the course, in order to improve the teaching effect.
[Keywords] hybrid; process assessment; online and offline

《单片机原理及应用》课程是测控与技术、自动化等专业的必修课,是一门实践性很强的课程。从本科人才培养方案出发,要求学生通过本门课程的学习,掌握单片机开发的基本流程及内部资源的使用,更为重要的是要具备较强的动手能力,能够完成单片机系统的开发等工作。目前,该门课程较为流行的教学模式是采用“教、学、做一体化”的方式,通过项目、任务、产品、工序等方式来设计教学情境,将课程学习的主要知识点融入相应的学习情境中。在这种教学模式下,学生能熟练掌握单片机内部资源的使用。然而,一旦进入综合性实践环节或实际项目开发环节,需要自主独立完成时,往往觉得难度大,不知从何处着手。大部分学生在完成课程学习之后还是处于单片机入门阶段,单片机的综合运用能力和实践创新能力仍然不足。本文以我校测控与技术专业为例,针对本专业特色和学生特点,探讨“单片机原理及应用”课程教学改革方法和手段。

1 “单片机原理及应用”课程现状与以及存在的问题

1.1理论与实践相脱节

传统教学过程中系统软硬件设计比较单一,针对性不强。没有针对性的开发一个实际产品或给出一个较明确实际可行的案例或应用,学生也不了解所学理论知识在具体应用项目开发过程当中是如何应用的。

1.2缺乏典型的单片机工程系统概念的培养

测控与技术专业学生毕业后大部分都从事于系统开发相关的工作,具体产品设计是一个整体模型设计的过程,即使可以了解并掌握每一个技术细节,仍需要较强的综合设计以及规划能力,而传统的教学方法很难达到工程训练的要求。学生的主动性和创造性无法达到培养。

1.3网络课程教学资源不足,阻碍了学生的自主学习过程

随着高等教育信息化的发展,丰富的多媒体教学资源、便捷的协同交流为在线学习提供了便利。尤其是近年来慕课教育理念开始风靡全球,现有慕课课程资源仍不完善,网络上虽有很多单片机学习的相关资源,但是这些资源质量参差不齐,教学目的性不强。一些资源可用于解决某些特定问题,一些具有教学性的资源不一定适合学生的基础且缺乏系统性。而且大部分学生还缺乏对信息的筛选能力,难以在大量的网络信息中选取适合于自己的学习内容。

1.4学生的学习过程受时间和空间的限制,大量的课余时间没有得到充分有效的利用

对单片机这类实践性强的课程而言,需要开展大量的实践训练才能获得开发技能调试经验,进而具备相应的实践创新能力,仅靠课堂上有限的学习时间是难以达到教学目标的。由于受到传统知识观的影响,高校课程实施过程主要是教师以注入式、介绍式的课堂讲授为中心,课程实施的主体内在地限定于教师和教材,学生只能成为被动接受来源于教师的知识灌输。这种限定在课堂教学中的课程实施方式,在很大程度上导致了学生缺乏自主学习能力,从而使得学生缺乏创新性思维和实践锻炼,难以培养学生的实践能力和创造能力,无法满足社会对复合型、创新型人才的需求。

1.5以本校的“单片机原理及应用”课程为例,主要采用48学时3学分

其中设计了16学时的实验,32学时的实验。但是由于一般班级都是50人以上,所以如果只是利用实验课的时间来进

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

行调试程序,老师根本没有时间进行考核。而学生如果没有考核的推动,会有一部分同学不主动学习。而且之前设置的实验,很多非常简单,完全可以提高难度,让学生面对更多的学习强度。

2 混合式教学在单片机课程中的实施

2.1网络资源的构建

网络教学资源的设计和开发课程教学资源是在网络环境下开展混合式教学的基础,包括内容呈现和讲解型的教育资源、用于教学评价的试题资源等。单片机课程的教学资源主要包括教学视频、题库、程序库、开发软件、PPT等。我校的课程资源开发以自建和改造为教学资源的开发模式。将单片机课程中各知识单元的重点和难点录制成教学视频,以微课的形式呈现;设计每章的自测题和期末模拟试题作为题库。全部资料作为教学资源,上传到超星泛雅的网络教学平台上。学生们可以在任何有网络的地方进行预习和复习。

2.2单片机课程的实验环境容易搭建,只需配备最小系统板,安装开发软件即可实现

我校给每个人提供一块最小系统板,让同学们进行领用,这就相当于拓展了我们的实验课,课堂上的实验课就是用来进行课程考核的,而不是传统的用来完成实验内容。后期,我们正在准备改革实验装置,准备将最小系统板进一步细分,将数码管,LED灯以及按键等做成小模块,学生们在完成实验时还需要自己去设置硬件接口,而不像之前,硬件配置时固定的。这样同学们会对硬件接口有更好的理解,以便后续他们在做课程设计时更为灵活。

2.3“线上+线下”的教学模式

学生通过网络平台上发布的教学资源,利用课外时间线上自学;线下教学以翻转课堂和实验教学为主,教师在课上对学生线上自学的知识点进行梳理,讲解重点和难点。具体的实施过程中,对于不同学时的课程,其教学过程也是有所不同的。在正式授课前,需要对授课的流程和网络教学平台的使用做专门介绍,让学生熟悉教学方式、清楚评价方法、明确学习要求。对实施混合式教学的教学内容,以小组协作的方式开展,将教学过程分为课前导学,课中研学,课后练学三个阶段。学生在这三个阶段的表现均作为学习成绩的重要考量依据。

2.4在部分章节采用案例式教学法

例如：做一个简易秒表的项目,实现秒表的计时暂停等功能,就对应于单片机的中断系统和定时/计数器知识点。在讲解项目之前,可以采用一些软件进行现场仿真,让学生有个感性认识,明确此项目要实现的功能。以这种真实、生动的案例式教学方法能够激发学生学习、掌握知识点的兴趣。

2.5实验内容的改进

单片机课程实验教学内容分为基础操作实验、验证性实验、设计性实验三部分。其中基础操作部分和验证性实验占据了三分之二的实验学时,实验指导书上仅仅列出了各个实验项目的任务、要求和原理性的说明,不会给出参考程序。在这部分的实验教学当中,教师仅仅在后续环节进行考核就可以了。而设计性实验,这部分实验目的是为了提高学生综合应用所学的知识解决实际问题的能力。实验的项目包括：信号发生器、作息时钟、出租车计费、红外收发、步进电机控制、数据采集系统的实现等。在进行这部分实验的过程当中,学生可任意挑选两到三个感兴趣的实验项目,自行设计调试完成。通过这一类型的实验项目,可提供学生进行系统设计的锻炼机会,促进对单片机学习与系统设计开发的兴趣,进一步提高了学生动手实践能力和创新意识,提高了学生的综合素养。

2.6课程教学评价,课程评价体系注重学习过程的考核

学习过程包括观看视频、完成相应的微实验、回答论坛问题、线下实验等方面。线上的学习成绩包括每个知识单元的自测、线下回答教师的问题及在论坛回答问题的积分;实验成绩包括每次实验课完成情况、实验报告的成绩及综合实验的成绩。最后,结合期末考试的成绩得到期评成绩,计算公式为:

期评成绩=线上学习成绩30％+实验成绩20％+期末成绩50％其中线上包括学习视频的时间,线上测评的结果,翻转课堂的表现;实验成绩包括每次实验课的考核以及还有专门的定时实验考核;期末成绩一般采用开卷考试。

需要说明的是,实验成绩中的定时实验考核,对学生的要求还是比较高的,要求学生在固定时间完成一个综合实验,这就要求同学们平时的功底要过硬。

3 结束语

新的教学模式下对教师能力提出更高的要求。教师在教学过程中不再单纯充当知识传授的角色,重点是在知识点的梳理、对课堂的有效组织、教学活动的设计及学习方法的传授等方面。混合式教学的有效实施,还离不开学生改变以往被动接受知识的状态,形成自主学习和独立思考的习惯,还要提高自学过程中诚信素养等。

各种教改方法在单片机课程中的合理灵活运用,有效地提升了教学效果,促进了学生创新能力和实践能力的培养。经过改革,我院学生单片机应用能力有了很大的提高,学生参加学科竞赛,比如全国大学生电子设计大赛、全国蓝桥杯大赛等竞赛时取得很好的成绩,而且连续两届学生的毕业设计水平有了较大提升。

[参考文献]

[1]周秀明,程烨,等.基于工作过程导向的“单片机原理与应用”课程改革研究[J].黑龙江生态工程职业学院学报,2014,27(2):86—88.

[2]陈琳.高校课程立体学习资源建设研究:促进学习方式转变的视角[J].中国电化教育,2013,(11):95—97.

[3]张磊,庄丽阳.激发学生学习兴趣,促进单片机教学与学生创新实践互动双赢[J].课程教育研究,2014,(25):238-239.

[4]高伟,郭谋发,温步瀛.创新性研究型人才培养机制下的单片机教学改革探究[J].中国电力教育,2013,(25):47-48.

作者简介：

聂玲(1976--),女,湖南新化人,汉族,硕士,讲师,研究方向：测控技术与仪器。

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.