

单片机原理与应用课程教学改革探讨

张安伟

珠海科技学院 广东 珠海 519040

[摘要]单片机原理与应用是一门理论性和实践性都很强的课程，具有很强的综合性和应用性。课程的教学目的是使学生了解单片机应用系统的基本组成、工作原理和开发过程，掌握单片机硬件设计的基本方法，培养学生的创新能力和工程实践能力。课程教学中遇到很多问题，如理论知识抽象，学生缺乏兴趣；实验环节与实际应用结合不紧密；课程教学内容更新速度慢，学生学习缺乏主动性等。本文结合我校计算机类专业单片机原理与应用课程教学实际，提出了教学内容、实验方法和考核方式等方面的改革措施，以提高该门课程的教学质量。

[关键词]单片机；原理；课程；改革

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325 (2023)-0037-09 **[收稿日期]** 2022-09-05

一、优化教学内容，增强学生学习主动性

单片机原理与应用课程教学中，教师应根据计算机类专业学生的特点和培养目标，认真分析本课程的教学内容，优化教学内容。首先，将单片机的相关知识整合成一个整体，对该门课程进行重新编排，突出本课程的重点内容。其次，对各章节教学内容进行整合。例如，在讲解 51 单片机部分时，可以将单片机工作原理、串口通信、中断系统和 A/D 转换等内容进行整合。通过对这些内容的学习和掌握，学生能更加清晰地理解单片机原理以及 51 系列单片机的基本功能。再次，在教学过程中应该根据不同学生的学习兴趣和发展方向进行合理选择教学内容。例如，对于计算机类专业学生来讲，单片机的应用广泛，既可以用于对计算机硬件进行控制，也可以用于对计算机软件进行开发和维护。针对不同专业的特点选择教学

内容时应该根据具体专业和课程需要而定。例如：对于计算机类专业学生来讲，可以把单片机作为学习的重点；而对于电子信息工程专业学生来讲则应该以 C 语言编程为重点。通过这些优化处理，提高了学生对单片机原理与应用课程学习的兴趣。

二、以学生为主体，改进教学方法

单片机原理与应用课程是一门实践性很强的课程，学生只有在工程实践中才能真正掌握单片机应用系统的开发方法。为了提高学生学习的主动性，在教学过程中采用启发式教学方法，让学生先想后干，给学生充分思考和讨论的时间，并对问题进行分类讨论。这样可以使学生既对该课程有感性认识，又对课程内容有更深入的理解。例如：在学习 C 语言时，可以先通过软件仿真验证 C 语言程序的正确性，然后再进行实际的应用，这样学生对学习该课程的兴趣就会大增。另外，在教学过程中将单片机硬件系统

设计等实践教学环节放在前面,利用学生学习单片机的热情引导学生完成硬件系统设计。这样做可以有效地激发学生学习该门课程的兴趣,使他们更主动地学习。

三、注重实践教学,培养学生创新能力

单片机原理与应用课程实验环节是将理论教学与实践教学相结合,培养学生实践能力的重要环节。在实验教学中,除了要求学生完成对 51 单片机的功能验证和基本应用外,还应该增加综合设计型实验,如单片机串行通信实验、单片机多任务控制实验、单片机数字显示实验、单片机键盘显示电路设计等,以此培养学生的工程实践能力。在综合设计型实验中,要求学生根据实验题目的要求完成硬件电路的设计。在硬件设计完成后,可以让学生进行软件编程,培养学生的创新意识。

同时,为了调动学生学习的主动性和积极性,应该在每一个实验项目完成后给予相应的评价。为了避免重复劳动,可以将各个实验项目在实验室中完成,每学期结束后,对每个项目进行综合评价,并以此为依据评选出优秀项目。这样既可以发挥学生的学习主动性和积极性,又可以培养学生的创新意识和团队合作精神。通过综合设计型实验和创新能力培养项目的实施,使学生掌握单片机原理与应用课程的知识体系及技能。

四、加强实验环节,培养学生工程实践能力

单片机原理与应用是一门实践性很强的课程,要求学生在理解基本理论知识的基础

上,进行系统开发和工程实践。传统的单片机实验以验证型实验为主,与工程实际脱节,不能培养学生的创新意识和实践能力。基于此,对单片机课程实验进行了改革。

为加强学生对所学知识的理解与掌握,在实验课中增加综合性实验内容,让学生根据实际问题进行设计。例如,在学习单片机指令系统时,要求学生按照老师给出的程序编写相应的指令系统。该部分内容可以让学生自己动手编写程序、调试程序、验证程序的正确性和有效性。这样通过系统开发和工程实践,激发了学生学习单片机的积极性和主动性,提高了学生的创新意识和工程实践能力。

单片机原理与应用课程教学改革后,要求学生在实验课中独立完成相应内容的编程、调试等工作,同时鼓励学生参与教师科研项目和大学生创新训练项目。通过参加大学生创新训练项目、参加教师科研项目等活动,培养了学生动手能力、独立解决问题能力以及团队协作精神。

五、建立科学的课程考核方式

课程考核方式要合理,以加强对学生学习情况的考核。传统的考核方式是以期末闭卷考试为主,采用这种方式可以让学生比较容易地取得好成绩。但由于学生平时不重视,期末考试突击复习,可能取得好成绩,但最终的工程实践能力并没有提高。因此,课程考核应以平时成绩为主,实验成绩为辅,建立科学的课程考核方式。

首先,平时成绩占总成绩的比例一般为

30%~50%。可以通过实验报告和平时表现两个环节来检查学生对理论知识的掌握程度。在实验报告中主要对学生设计的电路原理图、硬件实物图及程序进行详细描述和分析。在平时表现中包括：上课认真听讲、积极回答问题、参与讨论、按时完成实验报告、动手能力等。可以通过实际项目考核学生对理论知识的应用情况。实验过程中要指导学生严格按照实验步骤和程序要求操作，使学生熟练掌握单片机系统的设计方法和基本技能。最后，将平时成绩和实验成绩结合起来进行综合评定。

六、结语

单片机原理与应用课程是一门理论性和实践性都很强的课程，要想在教学中取得好的效果，必须结合教学实际，采用适合本课程特点的教学方法，设计出适合学生特点的实验项目和实验方法。此外，还需要建立一个灵活有效的考核机制。教学改革只有循序渐进才能取得好的效果，并不是一蹴而就的，它需要教师在实践中不断摸索和总结。在今后的教学过程中，笔者将继续不断努力，努力改善单片机原理与应用课程的教学方法，提高学生学习该课程的兴趣和积极

性，使学生能够更好地掌握该课程的知识 and 技能，培养学生创新意识和工程实践能力。

参考文献：

- [1]廖平.单片机实验教学的改革[J].实验室研究与探索.2004,(7).DOI:10.3969/j.issn.1006-7167.2004.07.014.
- [2]邓耀华,吴黎明,汤秀春,等.单片机课程改革与嵌入式教学的思考[J].广东工业大学学报(社会科学版).2005,(z1).DOI:10.3969/j.issn.1671-623X.2005.z1.111.
- [3]廖平.多媒体网络化虚拟实验在单片机实验教学中的应用[J].宁波职业技术学院学报.2003,(6).DOI:10.3969/j.issn.1671-2153.2003.06.023.
- [4]林君.浅析《单片机系统与应用》课程中的教学实践改革[J].科技信息.2009,(15).DOI:10.3969/j.issn.1001-9960.2009.15.395.
- [5]周洁.单片机原理及应用课程教学改革的实践和思考[J].华东交通大学学报.2006,(z1).DOI:10.3969/j.issn.1005-0523.2006.z1.030.

Discussion on the teaching reform of SCM principle and applied course

Anwei zhang

Zhuhai Institute of Science and Technology, Guangdong Zhuhai 519040

Abstract: SCM principle and application is a strong theoretical and practical course, with a strong comprehensive and application. The teaching purpose of the course is to make students understand the basic composition, working principle and development process of the SCM application system, master the basic methods of the SCM hardware design, and cultivate students'

innovation ability and engineering practice ability. There problems many encountered in course teaching, such as abstract theoretical knowledge and lack of interest; the poor combination of experimental links with practical application; the slow updating of course teaching content, and the lack of initiative in learning. Combined with the principle of computer major and the teaching practice of applied course, this paper puts forward the reform measures of teaching content, experimental method and assessment method, so as to improve the teaching quality of this course.

Key words: single chip computer; principle; curriculum; reform