

单片机原理与应用新工科示范课程教学改革研究分析

孙玉芳

(黑龙江工程学院 黑龙江省哈尔滨市 150050)

摘要: 单片机原理与应用是机电类专业人才必备的一项技能之一。作为一门实践性较强的一门综合性课程在专业课的学习中起到了承上启下的作用。而在新工科背景下,《单片机原理与应用》这门课程的教学也面临着新的要求与挑战。基于此,本文以单片机原理与应用新工科示范课程教学改革研究为主要研究内容进行讨论,旨在为相关课程的教学改革发展提供一定的帮助。

关键词: 单片机原理;新工科;示范课;教学改革

Research and analysis on teaching reform of the new engineering demonstration course based on the principle and application of single-chip microcomputer

Sun Yufang

Heilongjiang Institute of Technology, Heilongjiang, Harbin, 150050

Abstract: The principle and application of SCM is one of the necessary skills for mechanical and electrical professionals. As a comprehensive course with strong practicality, it plays a connecting role in the study of professional courses. Under the background of new engineering, the teaching of principle principle and Application is also facing new requirements and challenges. Based on this, this paper discusses the teaching reform of MCCM principle and application of new engineering demonstration course as the main research content, aiming to provide some help for the teaching reform and development of related courses. Key words: principle of single chip microcomputer; new engineering; demonstration course and teaching reform

引言

随着社会的不断发展,人才需求进一步增大。在这样的背景下,提前进行人才布局,培养新经济所需的人才也成为了当前的紧要任务。新工科示范课更加强调知识的实用性、交叉性与综合性,相对于原有的老工科,未来新兴产业更加需要工程实践能力与创新力较强的人才。因此,培养具有创新意识与跨界整合能力的人才已经成为当前十分紧要的任务。

一、单片机工作原理以及优点

单片机作为智能化设备不可缺少的中央控制单元,又称微控制器或微电脑。它是将微处理器和数据存储器、程序存储器以及输入、输出接口等部件集成在一块芯片上,再与外围电路芯片接口,通过系统扩展和软件编程构成能够独立工作的微型计算机,被嵌入到机电产品中去。

单片机的优点在于它不仅具有数字运算和逻辑判断的能力,而且还可扩展为多样化的通信接口,连接外围电路芯片,发挥软件优势。单片机的适应性强,能够应用到各种各样的智能化设备中去。同时,它还有体积小、价格低、可靠性高的优点,深受产品开发商的青睐。

二、传统单片机类课程教学现状

单片机技术是应用于测量与控制各个领域的一门十分基础且专业的课程,是培养电子设计应用型人才的重要途径,同时也是提升学生创新实践能力、满足社会应用型人才需求的重要途径。

从传统单片机原理与应用的理论教学现状看,其教学往往依照章节顺序依次进行单片机硬件结构、指令系统、程序设计、扩展技术等一些符合基本认知规律的教学。这种教学模式的实际教学效果较差,并且存在着较为明显的问题:

1. 教学内容与实际应用相脱节,课程知识与产业需求相背离

目前在单片机层面以及相关内容的教学过程中,往往会在教学内容上设置较为晦涩难懂的系统理论,并且在实际应用层面没有给予有效的结合。这样也就使得一部分基础相对较差的学生的学习进程十分艰难,甚至学习兴趣也大大丧失。一部分学校在相关内容课程的开设上也不能很好地满足行业的发展需求,进而使学生只能通过自学或者课外培训的方式来获得相关内容,这样更是降低了学习质量与效率。

2. 单片机教学过程中对于理论与实践的重视程度不同

一部分高校在单片机课程教学学时设置时往往在理论教学层面投入较大比例,而在实验教学中投入的比例相对较少。这样一来虽然可以在实验时能够给予学生一定的指导建议,但是仍然无法避免很多理论知识不可及的问题的发生。尽管目前一部分学校已经做出了改变,并在单片机课程实验中配置实验箱与实验模块,但是大多也都是各种器件已经焊接在电路板上,学生只要通过导线将各个模块按照原理图连接起来即可,这样一来也就大大限制了学生对电路原理的思考以及对电路硬件设计的创新。尽管完成了实验过程,但是并不能够说明学生已经具备满足现代电子产品动手设计的需求的能力。

三、单片机原理及应用新工科示范课教学改革的必要性

新工科示范课可以使教师掌握更多的教学经验与技巧,在不断累积教学经验与技巧的同时提升相关教学的深度与广度。单片机原理及应用方面的教学可以使学生掌握更多的系统应用设计层面的内容,进而对提高学生的硬件设计能力与软件编程能力都有着很大的帮助。而教师作为这一过程中十分重要的角色其自身专业能力与综合素质的高低对于学生的学习质量有着十分直接的影响。因此,通过新工科示范课的形式来提升教师的教学改革水平是十分有针对性的,也是新工科背景下教育发展的重要需求与趋势。因此,对于

单片机原理与应用教学中应用新工科示范课进行教学改革是十分有必要的。

四、单片机原理与应用新工科示范课程教学改革策略

单片机原理与应用层面的教学可以培养更多的企业与社会所需要的单片机人才。而应用新工科示范课进行教学改革不仅可以累积更多的教学经验与技巧,还能显著提升整体的教学效率。而在单片机原理与应用新工科示范课进行教学改革的过程中,一系列改革策略的参考是十分必要的。基于此,本文给予了以下几个方面的思考:

1.以新工科为背景不断优化教学内容、改革教学方法、丰富教学手段

随着电子技术的不断发展,单片机技术的发展也得到了提升。而要构建健全的人才储备就需要高校不断加强对企业调研的力度了解人才的需求情况,这样根据相应需求不断调整教学内容,形成以市场需求为导向的教学可以极大地提升人才培养的效率。此外,在教学过程中合理地引入 stm32 等 32 位单片机的内容,可以有效解决传统单片机教学中教学内容与实际应用相脱节的问题,并且显著提升学生的单片机技术应用能力与智能化产品应用能力。在这个过程中,利用 Keil 和 Proteus 软件进行虚拟仿真教学的方式可以使学生更加了解单片机的应用系统以及智能化应用的发展趋势,学生对于这部分内容的理解也会更加深入透彻。此外,改革教学方法,丰富教学手段也是十分有必要的。在单片机课程教学时教师不仅要重视教师讲的方式,还要创新学生听的方式。教师还可以鼓励学生将自制的实验板与笔记本带进课堂,用理论与实践相结合的方式帮助学生提升学习实践能力,提高课堂教学效率。

2.优化知识结构,改革考核评价方式

传统的单片机课程考核的方式大多以考试为主,花费大量的时间与精力去考察学生对理论知识的掌握层面并不能够使其能力显著的提升。因此,优化知识结构,改革考核评价方式也是教学改革的重要组成部分。首先,从优化知识结构这个角度说,要优化教师对于单片机原理以及应用这方面的知识结构首要做的就是优化教师自身的知识体系,通过不断的总结教学经验与技巧使得自身所积累的知识体系更加完善和优化,进而不断提升教学效果与教学水平。其次,从改革考核评价方式的角度来谈,可以将学生平时在课堂中的表现列为学习成绩的体现方式,或者学生如果能将自己设计的单片机作品提供出来,那么也可以将其作为衡量学生成绩的要素。即通过灵活的评价方式不仅可以提高学生学习的积极性,还能进一步培养学生的动手实践能力。

3.设置课外兴趣小组,借助学科竞赛形式实现以赛促学目的

在单片机相关课程应用新工科示范课教学改革的过程中可以发现,仅仅依靠课堂的教育无法满足学生的求知欲与探索欲,且也不利于学生学习能力的提升。在这种情况下,设置课外兴趣小组就是一种十分有效的方法。即教师可以引导学生通过自己的兴趣进行选择,并设计一些综合性的智能产品。这样一来不仅可以使将自身所学的理论知识更好地应用于实际,还能锻炼学生的团结协作能力。此外,教师还可以引导学生了解语音识别、电力载波、电机驱动、无线通信、射频识别等方面的知识,以此来实现知识交融融合能力的提升。另外,推动学科竞赛,以赛促学也是有效提升学生学科实力的一种有效途径。通过学科竞赛的方法不仅可以为学生提供更多的选择,还能进一步激发学生的创造力,为学生工程素养的提升提供良好的平台。例如大学生电子设计大赛、机器人比赛、“互联

网+”大学生创新大赛等等。这些大赛会以学生为主体,设置符合学生需求并且包括单片机工程项目在内的一系列只是,学生可以使用开发板和各种外设模型进行电路设计,并且在教师的帮助下进行更加深入的思考和学习。值得注意的是,通过竞赛学生还可以进一步加强自身总结交流的能力。

4.建立高质量的教师人才队伍

单片机原理与应用教学的过程中,教师扮演了十分重要的角色。因此,建立高质量的教师人才队伍是十分有必要的。而要实现这一目的,主要应从以下几个方面入手:

首先,定期开展相关内容的培训会与交流会,使相关教师可以及时地掌握更多的创新教学手段与方法,并将其有效地运用到单片机原理与应用新工科示范课的教学改革的过程中。并且教师还可以通过相互交流与沟通进一步提升自身对单片机的想法与看法,深化对这一方面内容的认识,进而在不断探索的过程中提升单片机教学的创新性 with 高效性。其次,将单片机教学创新的成果与教师个人的薪酬绩效紧密结合起来,以此来进一步提升教师对于创新式教学的重视,并且也能有效地鼓励更多的优秀人才加入到单片机教学的行列中来。

结束语

单片机原理与应用层面的教学是综合性较强的一类教学课程。教师在教学的过程中可以应用新工科示范课的方式进行教学。通过案例与实验相结合的方式不仅可以提升学生对这一内容的学习兴趣,还能有效提升学生的自主创新能力与工程设计能力。这也为培养创新型与应用型人才奠定了坚实的基础。从本文的分析结果可以看出单片机原理与应用新工科示范课程教学改革策略主要包括以新工科为背景不断优化教学内容、改革教学方法、丰富教学手段、优化知识结构,改革考核评价方式、设置课外兴趣小组,借助学科竞赛形式实现以赛促学目的、建立高质量的教师人才队伍几个方面的内容。

参考文献:

- [1]林虹.突出双创能力培养的应用型特色课程教学改革探索——以“单片机原理及应用”课程为例[J].工业和信息化教育,2019(10):33-38
- [2]王海舰,袁嘉惠,吴立韬,温家宝.新工科建设背景下的学科交叉融合机制研究与探讨[J].课程教育研究,2019(12):7-8.
- [3]姜来为,杨宏宇,熊育婷,付宇,张良,李晓文.“新工科”背景下计算机类专业课程教学改革探究——以“信号与系统”课程为例[J].高教学刊,2020(4):129-130.
- [4]李想,郭姗姗.应用型本科院校基于C语言的单片机教学探索与实践[J].时代教育,2016(17):146-157.
- [5]初秀荣,张冬日,初航.单片机实验教学教学改革探索[J].电气电子教学学报,2016,38(5):108-109.
- [6]唐波,龚雪娇,朱瑞金等.新工科建设下的单片机原理及应用课程建设与改革研究[J].黑龙江科学,2019,10(7):20-22.
- [7]朱学华.基于Proteus的单片机课程教学模式探索[J].电子测试,2018(2):75-76,68.
- [8]富雅琼,吴霞,陈锡爱等.单片机口袋实验室的开发与实践应用[J].现代电子技术,2018,41(12):40-43.
- [9]叶成彬,郭志雄,孔令棚.增强型单片机教学与人才培养方式改革探讨[J].自动化技术与应用,2016,35(10):149-152.