

微机原理与单片机教学中劳动创新能力培养¹

任 斌

东莞理工学院国际微电子学院 广东东莞 523808

摘 要: 创新能力对社会未来发展和个人终身发展有着积极的促进意义, 微机原理与单片机课程是电子信息类专业的重要课程, 在培育学生创新能力方面有着独特的优势。尤其在劳动教育视域下, 通过微机原理与单片机技术课程教学培养学生创新能力, 不仅是落实“劳动+”教育模式的有效途径, 而且有效增强学生在实践中的创新思维与创造力。基于此, 本文将劳动教育的内涵作为切入点, 阐述了微机原理与单片机课程教学特点、在培养学生创新能力过程中应遵循的原则, 并探索劳动教育视域下微机原理与单片机课程教学中培养学习创新能力的有效路径, 旨在充分发挥微机原理与单片机课程教学价值, 为未来社会发展提供人才保障。

关键词: 劳动教育视域; 微机原理与单片机技术; 学生; 创新能力

Microcomputer principle and labor innovation ability cultivation in SCM teaching

Bin Ren

International Institute of Microelectronics, Dongguan Institute of Technology, Guangdong Dongguan 523808

Abstract: This paper analyzes the significance of implementing innovative ability in the curriculum of Microcomputer Principles and Single-chip Microcomputer, which are important courses for electronic information majors, in promoting the future development of society and the lifelong development of individuals. Particularly, in the perspective of labor education, teaching these courses can cultivate students' innovative ability, which not only serves as an effective way to implement the "labor+" education model but also enhances students' innovative thinking and creativity in practice. Based on this, this paper takes the connotation of labor education as an entry point to expound the teaching characteristics of Microcomputer Principles and Single-chip Microcomputer courses. The principles that should be followed in the process of cultivating students' innovative ability are discussed, and effective paths for teaching innovation in these courses are explored. The aim is to fully tap the value of teaching Microcomputer Principles and Single-chip Microcomputer courses and provide talent support for future social development.

Keywords: labor education horizon; microcomputer principle and CM technology; student; innovation ability

前言

当前国际形势复杂多变、国际竞争日益激烈,创新能力能够直接反映出一个国家的综合国力。坚持走社会主义特色的自主创新之路,也是实现中华民族伟大复兴中国梦的重要前提,这就需要创新人力资源提供保障。微机原理与单片机课程注重理论与实践相结合,其中微机原理自然侧重于原理,而单片机课程则注重应用,有助于培养学生创新创业能力和实践能力,与国家倡导的应用型人才培养相适应。因此,劳动教育视域下探索微机原理与单片机课程教学培养学生创新能力的途径,是当前课程教学的重中之重。

一、劳动教育概述

《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》中提出“高等学校要注重围绕创新创业,结合学科和专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等,重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用,创造性地解决实际问题,使学生增强诚实劳动意识,积累职业经验,提升就业创业能力”,同时,劳动教育意见倡导各级各类学校应广泛开展劳动教育实践活动。

立德树人根本任务下,劳动教育不应仅限于在《大学生劳动教育》课程中开展,还应融入专业课程教育当中。一方面,高校应找准专业课程教学与劳动教育的契合点,使劳动教育成为专业课程教学中的重要内容,可以是与劳动教育关联密切的实训课程、校企合作、社会实践、志愿活动等;另一方面,劳动教育并不是简单的参与劳动活动即可,高校还应将劳动教育与德育、智育、体育、美育相结合,坚持“五育”培育目标,促进当代学生综合能力的全面发展。微机原理与单片机课程教学通过让学生掌握微机与单片机原理知识与技能,促进学生具备运用相应知识技能解决实际问题的能力,实现理论与实践的统一,并从中发展学生创新能力和实践能力。微机原理与单片机课程教学目标与劳动教育的目的存在一致性,劳动教育视域下,在专业课程中激发学生参与劳动实践活动的积极主动性,在提升高校劳动教育成效性,构建劳动育人+专业课程育人的创新模式,促进学生综合能力的全面发展。

二、微机原理与单片机技术课程特点

微机原理与单片机技术课程在专业课程中发挥着承上启下的作用,该课程涉及到的知识点非常多,理论内容的抽象性也使得学生在理解和掌握过程中存在一定的难度。微机原理与单片机课程作为两门关联紧密的专业课程,主要呈现以下特点:

2.1 微机原理课程特点

微机原理是高校电子类专业的一门基础且重要的课程,是学生学习 and 掌握微控制基础知识的入门课程,也为后续计算机系统结构、嵌入式系统等课程的学习奠定基础,占据“承上启下”的重要位置。系统性的理论知识是课程的主要特点之一,学生首先应对控制器的基本组成和功能有所了解,在此基础上明确组成部件的工作原理,理论性的知识内容多且细,而正是课程知识系统性强的具体体现。学生常常会对原理中大量的理论知识不易理解而产生枯燥之感,因此如何讲授好这一门课程、实现课程教学的有效性,是对教师专业素养的考验。专业课程教师应紧紧围绕“存储原理”这一主脉络来开展教学,在教学实践中突出学生教学主体地位,让学生对控制器的构成部件、工作原理、接口技术等知识内容做到充分的了解和掌握,促使学生具备软件、硬件的开发能力,并从中培养学生的创新能力。

实践应用性是本课程的另一主要特点。本课程兼具实践性与应用性,尤其注重实验环节,实验以硬、软件实验为主,其中硬件实验目的在于使学生具备对硬件的设计与开发能力、编制接口程序能力等。软件实验则通过编写程序、上机调试等环节,促进学生阅读与编程能力的提升。大部分实验是理论知识的推演,教师在实验教学过程中,应就实验目标、实验要求、实验步骤及实验注意事项等内容,向学生进行说明,保证学生顺利完成实验任务、达到实验目标。当然,本课程实验有难易之分,对于容易的实验教师应适当给予提示与指导,重点培养学生在实验中的主观能动性;对于较复杂的实验,教师可以进行演示实验,向学生提供参考意见和设计思考。而无论实验的难与易,教师都应促使学生运用所学的理论知识和基本技能来完成实验任务。同时在实验过程中,教师还要鼓励学生发挥自我创新思维和创造力,这对于学生实践能力、创新能力的发

展可以说是大有裨益。

2.2 单片机课程特点

单片机课程同样是一门重要的专业课程，与微机原理密切相关，通常设置在微机原理课程之后，此时学生已具备相应的软、硬件设计能力。单片机课程二者可谓相辅相成的关系，也使得单片机课程与微机原理课程特点存在许多相似之处。一方面单片机课程强调理论与实践的相统一；另一方面单片机课程以汇编语言为主，在实际教学过程中对学生的动手能力有一定的要求。通过单片机课程教学促使学生将所学知识与技能，运用到实践活动当中，这些都充分表明单片机课程与微机原理具有理论联系实际、应用性强等特点。

无论是微机原理还是单片机课程，在培养学生创新能力方面都有着得天独厚的优势，学生开发设计软、硬件的过程、解决实际问题的过程等，对于其创新能力的培养都有着积极的促进作用，不仅能够将创新理念融入专业课程教学中，而且学生将所掌握的基础知识、基本技能相互融合、优化组合的过程就是发展学生创新能力的过程，在推动专业课程与创新创业教育融合发展的同时，使人才成为提升国家核心竞争力的保障。

三、劳动教育视域下，微机原理与单片机技术课程教学中培养学生创新能力应遵循的原则

“劳动+”教育模式下，通过专业课程培养学生创新能力应遵循相应的教学原则，在原则的指导下引领教师的教和学生的学。而在劳动教育视域下，微机原理与单片机课程教学中培养学生创新能力也应遵循以下原则：

第一，主体性原则。专业课程教学服务于学生，教师在微机原理与单片机课程教学中，应明确学生作为教学主体的地位，无论是所选取的教学手段、运用的教学模式，还是开展的教学活动等，都应围绕学生为中心来实施，从中激发学生学习的积极性与自主性，引导学生独立思考问题，让学生学会分析问题、解决问题。同时，坚持学生教学主体原则，也能够促使学生在教学活动中明确劳动创造价值的道理，为今后的创新创业打下良好的基础。

第二，生动性原则。微机原理与单片机课程中有大量晦涩难懂的抽象理论内容，当学生无法很好地理解基础知识点时，就容易产生畏

难情绪，严重影响对后续知识内容的理解和掌握。因此，专业教师以学生喜闻乐见的形式、通过形象化的描述，建立学生对知识的直观印象，增强微机原理与单片机课程的生动性与趣味性，在降低学生对知识点理解难度的同时，激发学生的学习兴趣。而生动性、直观性的微机原理与单片机课程教学，也是实现劳动教育实效性的重要途径，不仅可以提高专业课程教学的质量与效率，而且有利于从中培养学生创新能力。

第三，系统性原则。所谓系统性原则指的将具有关联性的各要素，通过一定的组织结构，形成相互联系、相互统一的有机整体。对于微机原理与单片机课程教学来说，则需要以教材为载体在开展具体教学活动时，应循序渐进、保持课程内容的完整性与连贯性。另外，专业课程教学在培养学生创新能力的过程也是一个系统性工程，创新意识、创新思维、创造力等，都是创新能力不可分割的内容。而纳入劳动教育的微机原理与单片机课程教学，在系统性原则导向下，更符合学生的学习经验和认知规律，专业教师在教学具体教学活动中应依据专业课程的逻辑系统，有计划、有目的地促使学生学习和掌握相应的知识与技能。

四、劳动教育视域下，微机原理与单片机课程教学中培养学生创新能力的有效路径

劳动创造美好生活，专业课程学习从某种层面来说是另一种形式的劳动，培养应用型人才是高校教学目标的重要内容，也是实现高校建设目标的迫切要求。劳动教育视域下，微机原理与单片机课程教学要促使学生掌握课程基础知识与基本技能，更要注重对于学生创新能力的培养。

4.1 创新教学模式，激发学生学习自主性

以教材为载体所开展的教学活动，一方面要从教材层面入手，依据专业课程教师的教学经验，结合微机和单片机技术的发展现状，适当增加课时，尤其是对于实践课程的设置。专业课程教师应对教材知识点进行归纳、整合，可以通过专题探索教学模式，也可以是编写讲义等形式，避免“照本宣科”。在明确的主题和系统的教学中，切实发挥微机原理和单片机课程的实用价值。

另一方面，教师的专业素养对学生产生的

重要影响是毋庸置疑的,传统专业课程教学通常是教师向学生进行知识的单向传递,显然单一的教学模式无法很好地激发学生在学习中的积极性与自主性。要想在微机原理与单片机课程教学中培养学生的创新能力,教师必须进行教学模式上的改革,改变以往单纯的理论性讲解,采取设疑法、案例法等,对学生进行启发性教学,引导学生积极参与到课堂教学活动中,专业课程教师带领学生在课堂中发现问题、合作探究问题解决问题。此外,教师还可以借助虚拟仿真技术,为学生创建一个体验感十足的实验场景,方便学生更好地理解 and 掌握所学知识,而沉浸式的体验也可以最大限度地调动学生在学习过程中的主观能动性。通过有效的教学内容与创新教学模式,学生不再是知识的接收者,敢于在课堂中将自己的想法提出来,不仅激发学生学习兴趣和热情,而且有利于学生创新能力的发展。

4.2 丰富课程实践活动,发展学生创新思维和创造力

学生的创新意识、创新思维以及创造力等创新能力,往往是在丰富的课程实践活动中形成和发展的。对此高校应加强基础设施建设,为专业课程教师和学生提供课程教学中需要的相应设备。同时,专业课程教师还可以倡导有条件的学生自行购置单片机开发板,或是根据教师布置的课题,或是自我选择课题,与其他学生组建合作小组,利用课余时间开展课堂实践活动。学生自主讨论设计方案的过程,不仅能增强学生操作水平、应用能力,而且学生在合作中不同想法得以碰撞,迸发出创新思维的火花,也有利于从中培养学生的团队合作意识,这些都是学生终身发展必备的品质与能力。

高校还应为学生争取参加各类比赛的平台和机会,让学生在诸如电子设计竞赛等赛事活动中,进一步提高学生对所学知识的运用能力。另外,高校与企业的项目合作在培养学生创新能力方面也发挥着必不可少的作用。高校应对企业进行实地调研,以充分把握信息产业的发

展态势、了解企业对于应用型专业人才的真实需求,这样才得达到劳动+教育的目标,做到教学与实际的紧密联系,为学生创新创业打下坚实的基础。

五、结束语

综上所述,微机原理与单片机课程有其自身教学特点,劳动教育视域下的课程教学应遵循相应的教学原则,从创新教学模式、丰富课程实践活动、完善课程考核机制等方面出发,在教学中突显学生的教学主体地位,将学生创新能力的培养放在第一位,使劳动教育与专业课程教育紧密结合,促使学生具备创新创业能力,为今后终身发展提供保障,为社会源源不断提供创新型应用人才。

参考文献:

[1]王楠,陈应舒.基于创新型应用人才培养模式的单片机课程教改方法研究[J].教育教学论坛,2017(08):93-95.

[2]方红,葛一楠.基于学生能力培养开展微机原理及接口技术的课程教学改革[J].教育教学论坛,2018(50):59-61.

[3]杨晓晴,桂垣,张红岭,史进.以大学生创新实践能力培养为核心的课程体系实证研究[J].科技与创新,2021(17):175-176.

[4]章程辉,肖娟.“三全育人”视域下“劳动+”教育的模式与路径探析[J].高校共青团研究,2020(Z1):208-212.

基金项目:2020年广东省质量工程重点专业项目(No.21)、2019年广东省高等教育教学改革项目(No.586)、2021年东莞理工学院首批新工科研究与实践项目(No.3)、2022年东莞理工学院劳动教育示范教学团队项目(No.04)

作者简介:任斌(1975-),男,汉,河南周口人,博士,教授,主要研究方向:机器人、自动化装备、智能控制等