



图6 增益带宽对模式竞争的影响

15-014

校级精品课程“微机原理与应用”的教学与建设*

王建 吴敏 王卫星 俞龙 姜晟

华南农业大学工程学院电子工程系 广州 510642

wjian@scau.edu.cn

摘要: 奥苏伯尔认为意义学习是将符号代表的新知识与认知结构中已有的旧知识发生相互作用,使新知识获得实际意义。本文基于意义学习方法,分析了教学中实行意义学习的条件,探讨了在微机原理与应用课程教学中意义学习方法的应用。

关键词: 意义学习, 精品课程, 创新教育

一 概述

面向 21 世纪的中国高等教育正在经历重大变革和发展,人文和理工相通,各学科之间相互渗透融合,创新教育日益加强。微机原理与应用是高等学校电气信息类专业重要的专业基础课程,与其它课程关联面大,如计算机文化基础、计算机程序设计、操作系统、计算机网络、计算机测控技术、EDA 等课程,具有承上启下的作用,专业适用面广。在计算机日益成为人们赖以生存和生活的手段,随着微处理器技术的不断发展和用人单位对人才培养的更高要求,探索教育教学方法,提高教育质量,上好微机原理与应用课程具有重要意义。

华南农业大学校级精品课程“微机原理与应用”于 2003 年立项,华南农教[2004]47 文批准,课程负责人是王卫星教授,所属工程学院。已经教授和即将教授的专业包括:电子信息、电子科学、电气工程、自动化、通信工程、车辆工程、信息工程,学生人数达到 800 余人。本课程以 IBM PC 系列微机中的基础机型为背景机,讲授 Intel-8086CPU 微机系统的基本组成、工作原理和典型应用,以便帮助学生掌握其基本原理,培养分析问题和解决问题的初步能力。

二 “微机原理与应用”的课程教学

计算机软、硬件结合,和日常学习生活息息相关,而且计算机技术发展很快,这些无疑要体现和引

导教学的开展。决定了授课要结合实际、联系新技术的发展,在教学内容方面,着重从非计算机专业的特点出发,注重应用,讲授力求深入浅出,尽量多举实例。讲授该课应使学生了解当前计算机技术发展和应用新内容、新技术、新方法,抓住程序控制和指令存储这根主线。

适应科技发展和教学改革的需要,培养社会经济文化发展所需要的复合型人才,对从事高等教育工作具有重要意义。意义学习源于学习者对学习的倾向性,和学习自然相关,简单易操作而受到重视。奥苏伯尔根据学习材料与学习者原有知识结构的关系把学习分为机械和意义学习,并认为学生的学习主要是有意义的接受学习。所谓意义学习,奥苏伯尔认为是将符号代表的新知识与学习者原有的有关观念建立起非人为的和实质性的联系。学习者积极主动地将具有潜在意义地新知识 with 认知结构中的有关旧知识发生相互作用,使认识结构或旧知识得到改善,使新知识获得实际意义即心理意义^[1]。

进行意义学习是有条件的,它的产生既受学习材料本身性质的影响,也受学习者自身因素的影响。从客观上看,学习材料应具备与认知结构中有关知识建立逻辑联系的要求,是在学生学习能力范围内的。从主观上看,学习者认知结构中具备适当知识,有将符号所代表的新知识与认知结构中有关知识发生相互作用的倾向性和主动性。

从课程上分析,微机原理与应用这门课是电气信息类的重要组成部分,研究获取信息和信息转换,与计算机技术、航空航天技术、网络技术、软件工程等热门学科和技术紧密相连,在工农业生产、环境保护和自动化中发挥着重要作用,可谓应用广泛。学生专业大三学生。学生经过大学一、二年级的学习,对所学专业了解逐步加深,尤其经过电路、电子技术、电机等基础专业课的学习,具备了电工电子知识有关知识,主观上希望新的学习使自己从已有的知识经验的基础上取得更大进步,能够进行综合运用、进一步运用,对学习具有广泛应用的检测技术有兴趣。同时由于缴费上学、学校扩招引发就业压力、持续考研使学生危机意识增强,学习的自主性大为提高,具备了进行意义学习的主客关条件。

教师应很好把握学生的学习心理和学习需求,并与之相一致,这样教学的输出和接受匹配,共同完成高质量的教学工作。课堂教学是“师生人生中一段重要的生命经历,是他们生命的有意义的构成部分”^[2],教学不应枯燥,反而应该是有趣和精彩的,也是彼此有深刻体验的活动师生双方都有通过它来自我发展、自我提高的要求。在教学中我们从三个方面进行把握:

1 微机原理部分重点在于掌握微型机的基本组成、工作原理,即微机工作的基础—运算基础、计算机系统的组成等,以使学生对微型计算机的工作原理基础及系统的组成有深刻的理解和整体的把握,建立微机系统的整体概念,为在随后的教学过程中对每个组成部分例如 CPU、存储器系统等的详细介绍打下良好的基础。

2 指令系统及汇编语言程序设计部分,尤其是指令系统部分教学内容繁杂,在教学过程中发现部分学生在编写程序时,对基本指令总是写得不正确。因此学生如何在较短的时间内掌握指令系统,将会影响整门课程的学习效果。在课时有限的情况下,考虑了对多个指令加以归纳总结,抓住共性,设法总结归纳出口诀,便于学生能在短时间内理解掌握指令系统。通过加强实际编程练习,使学生真正掌握各种基本的程序设计方法,为今后使用微机作为工具进行软硬件相结合设计方面打好软件编程的基础。

3 应用部分主要包括接口电路及硬件的连接,这部分教学内容的目的是使学生具有应

用微机系统进行软硬件开发的初步能力。这部分内容有其共性,即各种接口芯片的实际工作过程有类似的硬件连接、芯片初始化过程及工作编程,同时还要兼顾它们各自的特点。

三 “微机原理与应用” 课程建设

微机原理与技术这门课程以计算机硬件为主线,以指令、接口和执行器为主要内容,应用广泛,非常有助于培养电类学生的创新能力,从而以精品课程的教学带动其它如单片机、电子设计 EDA 课程,收到明显效果。课程的创新性、综合性和开放性,以及学生强烈的求知欲和思辨性对教师的专业素质提出更高要求:

1 教师要具备广博的专业知识,及时更新讲授内容。

课程建设离不开教师队伍的建设,“教人一瓢水,自己得有一桶水”,准确理解教材内容,分析授课

的重点和难点以及可能出现的问题,讲清知识点的来龙去脉,理清相关知识的联系与区别,使学生知其然,而且知其所以然,与已有知识关联,建立新知识结构,这是精品课程所体现的特点,也是意义学习在教学中的体现。同学们在实际中及其它课程已接触过计算机编程、数字量,有了认识的基础,而且计算机技术发展很快,在讲授 CPU 结构时尽可能多联系多种应用,除了书本上介绍的执行部件、指令流水线、跳频外^[3],还提示学生如何理解双核 CPU、嵌入式芯片等,这样学生会进行联想和思考,将理论与多种应用相关联,从特殊到一般,就是一种有意义的学习。我们将课程建设的网页挂接在学校现代教育中心网站,供学生网上学习交流;精心设计好教案,突出重点和难点,结合新的知识点,采用先进的多媒体进行辅助教学,避免教学模式单一。学生活跃的思维会闪出火花,也会存在疑惑,需要教师给出贴切的指导或解释,这要求教师具有丰富的知识,而且有丰富的实践经验和敏锐接受新事物的能力,如果回答的结果自己都无法满意,学生肯定理解不透彻。这样的次数多了,毫无疑问,这样会降低教师的教学效能感和威信。

2 重视实验课。

实验在微机技术教学中占有很重要地位,除了有接口芯片外,还涉及许多电子线路,如地址译码、信号转换、通信等,对于学生巩固已有电子线路知识,综合运用知识,提高动手能力、创新能力具有重要作用。利用 WAVE 实验箱除了做好已有的实验外,还可以用扩展实验板、有关传感器解决生活中常见问题作为实验设计素材,如设计温度传感器、双微机通信等,培养联系实际运用知识的能力,开拓学生视野。

四 结束语

探索教育教学方法,提高教育质量,适应科技发展和教学改革的需要,培养 21 世纪社会经济文化发展所需要的复合型人才,是高等教育重要环节。意义学习是将符号代表的新知识与认知结构中已有的旧知识发生相互作用,使新知识获得实际意义。意义学习源于学习者对学习的倾向性,和学习自然相关,简单易操作。本文基于意义学习方法,分析了教学中实行意义学习的条件,通过讲授知识点的来龙去脉,理清相关知识的联系与区别,探讨了意义学习在校级精品课程《微机原理与应用》课程教学中的应用。

*本文受华南农业大学教改课题经费支持(编号 189)

参考文献

- 1 教育部人事司组编,高等教育心理学,第 1 版,北京,高等教育出版社, 2002: 56~78
- 2 朱开伟,刘秋萍主编,实践新课程—广州市东山区义务教育课程改革实验丛书,第 1 版,广州,新世纪出版社, 2003: 72~80
- 3 朱金均,麻新旗主编,微机原理与应用,第 2 版,北京,机械工业出版社, 2005: 23~68

15-015

研究型大学中光学专业学生创新能力培养(特邀报告)

明海 王沛 许立新 章江英 吴云霞

(中国科学技术大学物理系,安徽 合肥 230026)

摘要:研究型教学是 21 世纪高等教育发展的重要方向,对培养高素质、创造型人才具有十分重要的意义,在国家中长期发展规划中,特别强调教育对创新人才培养的重要作用。研究和教学是一个互相促进的过程,研究型教学有益于学生思维能力和解决实际问题能力的训练,给学生研究式的学习训练以及将学习与发现和探索过程相结合的机会,培养学生独立学习与终身学习的能力。