

计算机专业核心课程实验教学改革与实践

郭 虹

成都工业学院 四川 成都 610031

[摘要]计算机专业是一门实践性很强的学科，计算机科学的许多理论和方法都是通过实验教学才能转化为现实的技术。在整个计算机科学的发展过程中，实验教学都起着重要的作用。由于传统实验教学方法过于简单，导致学生对知识的理解不够深入，缺乏创新意识和能力。另外，在新一轮课程改革中，加强了对学生动手能力和创新意识的培养。因此，加强实验教学改革势在必行。重庆邮电大学计算机科学与技术专业是重庆地区唯一一所信息类专业，也是国家一流本科专业建设点。该专业培养目标是培养掌握计算机科学与技术专业理论、基础知识和基本技能，能在企事业单位、科研机构等从事计算机科学与技术方面工作的高级专门人才。

[关键词]计算机；核心课程；实验教学

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0084-14 **[收稿日期]** 2022-11-11

本专业主要开设了计算机网络、数据结构、操作系统、数据库系统、算法分析与设计等课程，还开设了一门《嵌入式系统设计》课程。为了提高学生对课程知识的理解和掌握能力，提高学生的实践动手能力，我们在本专业核心课程实验教学中进行了一系列改革。该改革以培养学生动手能力和创新能力为主线，在内容上增加了项目设计、算法设计与分析等环节，并结合实际应用问题，进一步加强实践教学环节；在方法上采用基于项目驱动的教学方法，以实践来带动理论知识学习。

一、计算机专业课程实验教学中存在的问题

近年来，为了适应计算机科学与技术专业发展需要，我们在专业课程实验教学方面做了很多工作。但在实践中也发现了一些问题，主要表现在以下几个方面：

(1) 实验教学内容陈旧。由于计算机科学与技术专业发展快，许多新技术不断出现，导致传统的实验内容跟不上时代步伐，难以满足学生的需求。

(2) 实验教学方式单一。实验教学方法陈旧，基本上是教师讲授、学生做实验；这种教学方式没有体现学生的主体地位，缺乏创造性和主动性；另外，实验项目和内容单一，基本上是传统的验证性实验项目，不能满足学生对知识的深入理解和掌握。

(3) 考核方式不够合理。目前的考核方式主要是通过实验报告的形式来评价学生的学习成绩。这种方式存在着弊端：一方面，导致学生为应付实验报告而进行抄袭；另一方面，也导致教师为了提高自身能力而进行大量重复劳动。

(4) 理论与实践脱节。传统实验教学中，理论与实践分离，不能形成理论与实践

的良性循环。由于缺乏科学的课程设计和综合设计能力培养模式,导致学生不能将所学知识灵活应用到实际中去。

二、课程实验教学改革措施

根据教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会最新制订的《高等学校本科专业类教学质量国家标准》,计算机专业类课程实验教学内容主要包括:程序设计与算法设计、数据库系统基础、操作系统原理与应用、数据结构与算法、软件工程等课程的实验内容,以及数据结构和算法设计相关课程的综合设计性实验。另外,我们还根据不同课程的特点和实际需求,设计了一些创新性实验项目,如:网络数据库系统的性能分析与优化、基于 Web 的电子商务系统的开发等。

这些课程的实验教学内容需要包含各种软件平台的操作,在课程学习过程中需要结合真实项目来完成。因此,我们在专业核心课程实验教学中加入了相关软件平台操作以及实际项目开发两个环节。该环节以培养学生实际动手能力和创新意识为主线,通过学生自主选择平台来实现整个实验过程。另外,为了增强学生的动手能力和实践能力,我们在课程实验中增加了一些开放性、设计性的项目。通过这种方式,提高了学生对理论知识学习的兴趣,增强了动手能力和创新能力。

三、改革效果

在项目驱动教学方法实施过程中,我们逐渐建立了一套较为完整的实验教学体系,

并对整个实验教学进行了改革和实践。经过几年的教学实践,取得了一定的效果。

通过一系列的改革,学生学习主动性明显提高。由于课程教学内容来源于实际问题,学生在参与过程中主动思考、主动分析和解决问题,大大提高了学生的动手能力和创新意识。

由于采用基于项目驱动的教学方法,学生通过实际项目的实施,获得了丰富的感性认识,增强了实践动手能力。

由于实践项目来源于实际应用问题,学生在项目实施过程中解决实际问题能力得到锻炼和提高,增强了学习积极性。

由于采用基于项目驱动的教学方法,学生参与积极性很高。他们通过实践发现问题、分析问题、解决问题,从被动学习到主动学习。

由于项目实施过程中存在很多不确定性因素,因此教师在实施过程中对学生有较高要求。由于学生参与积极性高、能力强,因此实验成绩有所提高。尤其是在算法分析与设计方面取得了很大进步。

四、总结

计算机科学与技术专业的实验教学对培养学生的创新能力和实践动手能力,以及提高学生的工程实践能力具有重要意义。这种做法对学生的实际动手能力和创新能力都有很大的提高。

此外,我们还根据课程特点,在《C 语言程序设计》《数据结构》等课程中加强了计算机基础实验,提高了学生对基础知识的

掌握和应用能力。

总的来说,我们针对计算机专业核心课程实验教学进行了一系列改革与实践,取得了一定成效。但是,这些改革还不够全面,还存在许多不足之处。例如:我们对实验教学内容没有进行系统地规划和组织;实践教学课时相对较少;实验项目在实际中应用范围较小;实验考核方式不够科学等。因此,我们需要进一步加强实验教学改革,完善实验教学体系结构、提高学生的实际动手能力和创新能力。

五、结束语

计算机专业核心课程实验教学改革是一个系统工程,要在不断的教学实践中,不断发现问题、解决问题、总结经验,不断完善,才能有效地提高学生的实践能力。在实验教学过程中,应加强对学生实验操作和独立分析问题能力的培养,增加一些综合性和设计性实验内容。另外,还应加强对实验方法和手段的改革。此外,还应加强教师队伍建设,提高教师的工程实践能力和技术应用能力。只有通过不断地改革和实践,才能有效地提高学生的实践能力、创新能力、动手能力和团队合作精神,从而培养出具有较强创新精神的复合型人才。

[1]黄志成,刘春林,汪明鑫。重庆邮电大学计算机科学与技术专业建设实践与探索[J]。重庆邮电大学学报(自然科学版)。

六、结语

近年来,重庆邮电大学计算机科学与技

术专业不断深化实验教学改革,探索了基于项目驱动的实验教学新模式,取得了良好效果。通过改革,学生在理论知识的学习中有了更多实践操作,增强了实践动手能力,同时也促进了学生自主学习意识的养成。实验教学改革在培养学生实践能力和创新能力方面发挥着重要作用,并能为学生的后续学习奠定坚实基础。当然,实验教学改革还需不断完善,还存在许多需要进一步研究的问题。例如:如何结合专业特点、充分发挥实验教学的优势,改进实验教学方法、内容等;如何更好地调动学生的主观能动性;如何有效地整合实验课程,使之更加符合专业培养目标;如何进一步完善实验室建设等。只有这样,才能更好地培养出适应社会需求、具有创新意识和能力的高素质计算机专业人才。

参考文献:

[1]教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会.高等学校计算机科学与技术专业核心课程教学实施方案[M].高等教育出版社,2009.

[2]李春葆主编 尹为民...[等]编著.数据结构教程[M].清华大学出版社,

[3]教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会编制.高等学校计算机科学与技术专业实践教学体系与规范[M].清华大学出版社,2008.

[4]谢弗(Shaffer, Clifford A.).数据结构与算法分析:C++版[M].电子工业出版社,2009.

Experimental teaching reform and practice of core courses of computer major

Guo Hong

Chengdu Institute of Technology, Chengdu, Sichuan province 610031

Abstract: Computer science is a very practical discipline. Many theories and methods of computer science can only be transformed into practical technology through experimental teaching. Experimental teaching plays an important role in the whole development process of computer science. Because the traditional experimental teaching methods are too simple, students' understanding of knowledge is not deep enough, and they lack of innovative consciousness and ability. In addition, in the new round of curriculum reform, strengthen the cultivation of students' practical ability and innovative consciousness. Therefore, it is imperative to strengthen the experimental teaching reform. The major of Computer Science and Technology in Chongqing University of Posts and Telecommunications is the only information major in Chongqing, and also the national first-class undergraduate major. The training goal of this major is to cultivate senior professionals who master the theories, basic knowledge and basic skills of computer science and technology, and can work in computer science and technology in enterprises, institutions and scientific research institutions.

Key words: computer; core curriculum; experimental teaching