

基于核心概念和任务驱动的程序设计基础 课程教学研究

刘国庆^{1*}, 李跃光¹, 师飘¹, 刘红贺²

1. 亳州学院 电子与信息工程系, 安徽 亳州 236800

2. 安徽箔洱特铝制品有限公司, 安徽 亳州 236800

DOI: 10.61369/TACS.2026060001

摘 要 : 程序设计基础课程是计算机类专业的基础课程, 是该专业学生构建编程思维、掌握程序设计逻辑与实践技能的重要起点。在传统的教学模式下学生对该课程中核心概念的理解往往不够透彻, 难以较好地掌握该课程的核心知识, 进而导致学生不能够很好地完成实验任务。针对上述问题, 本文提出将核心概念和任务驱动进行结合的教学改革, 该教学改革不仅能使學生掌握更加扎实的核心知识, 而且还能够培养学生的自主学习能力和实践能力, 进而改善课堂教学质量, 提升整体教学成效。

关 键 词 : 核心概念; 任务驱动; 教学改革; 实践能力

Research on the Teaching of the Basic Course of Programming Based on Core Concepts and Task-driven Approach

Liu Guoqing¹, Li Yueguang¹, Shi Piao¹, Liu Honghe²

1. Department of Electronics and Information Engineering, Bozhou University, Bozhou, Anhui 236800

2. Anhui Boerte Aluminum Products Co., Ltd., Bozhou, Anhui 236800

Abstract : The programming design foundation course is a fundamental course for computer-related majors. It serves as an essential starting point for students in this major to develop programming thinking, master programming logic, and acquire practical skills. Under the traditional teaching model, students often fail to have a thorough understanding of the core concepts in this course, making it difficult for them to master the core knowledge. As a result, students are unable to complete the experimental tasks effectively. To address these issues, this paper proposes a teaching reform that combines core concepts with task-driven method. This teaching reform not only enables students to acquire more solid core knowledge but also helps cultivate their autonomous learning ability and practical skills, thereby improving the quality of classroom teaching and enhancing the overall teaching effectiveness.

Keywords : core concepts; task-driven; teaching reform; practical skills

引言

随着信息技术的快速发展, 计算机已渗透到人们日常学习和生活中的各个方面。而运用计算机编程语言解决现实生活中的实际问题已成为计算机类专业大学生应具备的重要能力之一。基于此, 众多高校将程序设计基础课程作为计算机类专业的基础课程, 其在培养学生编程思维和解决问题能力方面具有非常重要的作用。然而, 由于该课程具有知识点繁杂和内容抽象枯燥的特点, 所以初学者对课程的核心知识往往不能够很好地理解。传统的教学多采用“理论讲授+课后练习”的教学模式, 其存在一定的不足: 一是重语法细节灌输, 轻核心概念; 二是学生被动接受知识, 缺乏将概念转化为编程实践的能力; 三是教学任务设计单一, 无法适配不同层次学生的学习需求, 难以激发学生的学习兴趣。针对上述不足, 本文采用“核心概念统领知识体系”与“任务驱动提升实践能力”的教学方法, 构建以核心概念为纲、以实验任务驱动为载体的教学设计, 其不仅能够传授学生理论知识, 还能够培养学生的实践能力。

在计算机类课程中突出核心概念的重要性有利于提升课程教学质量。文献^[1]提出以函数、变量和流程控制三个概念为核心的层次化知识点结构图, 突出了 C 语言的核心概念及它们之间的相互联系。文献^[2]提出以函数、变量和流程控制 3 个核心知识点为中心的横向往

项目信息:

安徽省质量工程教学研究项目“新工科背景下嵌入式系统课程群教学改革与实践”(2023jyxm0865);

亳州学院质量工程教育教学改革研究项目“融入工程教育理念的数据科学与大数据技术专业思政路径探索”(2024XJXM063);

博士科研启动项目“多视图数据的有效信息融合研究”(BYKQ202426);

安徽省教育厅科学研究项目“中药材数据中的低维特征融合理论及其应用研究”(2025AHGXZK40017)。

作者简介: 刘国庆(1993—), 男, 汉族, 安徽亳州人, 博士研究生, 讲师, 研究方向: 计算机视觉, 机器学习。

类和纵向分层的知识点结构图。文献^[3]将基于核心概念与案例驱动的教学改革实践应用于课程教学中,结果表明采用核心概念和案例驱动的教学改革能够提升教学效果。

在程序设计基础课程的教学中运用任务驱动的教学方法对提升教学效果具有一定的促进作用。文献^[4]提出任务驱动下的合作学习教学模式,其能够激发学生的学习兴趣、提高学生的实践能力和团队协作能力。文献^[5]通过比较传统的课堂讲授方式和案例-任务驱动模式的教学方法和教学特点,详细阐述了传统课堂讲授方式的不适用性和案例-驱动教学模式在程序设计课程中的优势。文献^[6]讲述了分层次任务驱动教学法在程序设计类课程中的应用,其主要从分层次任务驱动教学法的内涵和优势出发,在分析分层次任务驱动教学法应用要求的前提下,对程序设计类课程具体的实施过程和案例进行详细的分析。针对学生基础不同和学习兴趣不浓厚的情况,文献^[7]采用任务驱动的教学方法来激发学生学习兴趣,进而提升的课堂教学质量。文献^[8]在对任务教学法和程序设计类课程教学改革目标简要阐述基础上,明确在教学活动中的应用类型。文献^[9]论述了任务驱动法在教学中的具体应用。文献^[10]通过任务驱动为牵引,采用启发与暗示并用的教学方法。

综上所述,核心概念和任务驱动在程序设计基础课程的教学中占据极其重要的地位。如何重构程序设计基础课程的教学目标以及如何设计课程的实验任务已成为众多高等院校程序设计基础课程教学改革的重要课题。本文将核心概念和任务驱动的教学方法运用于程序设计基础课程的教学中,该教学模式通过分析核心概念之间的联系建立层次化结构,并根据学生的具体情况设计更适合学生的实验任务以此来提升学生学习的主动性和实践能力。

一、程序设计基础课程传统教学方式的不足

程序设计基础课程不仅具有很强的理论性,而且对实践性也有较高的要求,通过该课程的学习,学生不仅要掌握核心的理论知识,还要具备一定的程序编写能力和解决问题的能力。采用传统的教学模式进行程序设计基础课程的教学,课堂教学效果往往不太理想。主要体现在学生对核心概念掌握的不够透彻,在学习新的课程内容时就忘记了前面所学习的课程内容,这使得学生的学习兴趣逐渐下降;考试时学生应付了事,从而导致学生对课程中应掌握的知识点没有掌握,致使课程结束后学生很快就把课程中的核心概念忘得一干二净。经过分析,作者认为出现这一现象的原因主要有以下几个方面:

- 1) 学生对程序设计基础课程的重视程度普遍不够,认为课程的用处不大,使得学生在课程学习中的主动性不够。
- 2) 课程具有内容较多,且比较抽象的特点,学生初学时难以较好的理解所学内容的核心知识,加之没有一定的基础知识做铺垫,学生在学习往往表现出一定的畏难情绪。
- 3) 实验任务设置的不是很合理。传统设计的实验任务往往不能够很好地适用于不同层次学生的学习需求。
- 4) 实验时学生之间缺乏必要的沟通交流,往往以单独的个体进行实验,这使得学生在实验的过程中往往照抄源程序,然后运行出实验结果就能完成实验。长此以往,学生既无法扎实吃透课程的核心知识,也难以在编程能力和团队协作能力上实现有效提升。

二、核心概念与任务驱动融合的教学理论基础

(一) 核心概念的层次化构建

程序设计基础课程的核心概念体系包含函数、变量、流程控制三个相互独立又有机关联的要素^[1]。函数就是功能,每一个函数用来实现一个特定的功能;变量提供程序操作的命名存储区,其

类型、作用域等属性支撑数据处理;流程控制通过顺序结构、选择结构、循环结构实现程序执行逻辑的调控。这三大概念形成层次化知识结构:第一层为基础层,涵盖主函数、基本类型变量、简单流程控制;第二层为拓展层,包括自定义函数、变量作用域与生存期、嵌套流程控制;第三层为综合层,涉及函数递归、指针变量、结构体与复合流程控制。这种层次化结构为任务设计提供了明确的知识脉络。

(二) 任务驱动的教学逻辑

任务驱动教学以学生为主体,以任务为核心,遵循“目标导向-任务分解-自主探究-协作完成-评价反馈”的教学逻辑。任务驱动的教学模式通过设计更适合学生的实验任务来激发学生的学习兴趣,让学生在完成任务的过程中建构知识体系。在程序设计基础课程的教学中任务设计需要紧扣核心概念的层次化特征,形成“基础任务-拓展任务-综合任务”的阶梯式体系,使学生在逐步完成任务的过程中深化对核心概念的理解。

(三) 两者融合的优势

核心概念为任务驱动提供了理论依据,避免实验任务设计的盲目性;任务驱动为核心概念的建构提供了实践载体。两者的融合具有显著优势:一是强化知识的关联性,通过任务将零散的核心概念知识点串联成体系;二是提升实践的针对性,任务设计围绕核心概念的重难点展开,实现精准突破;三是激发学生学习的主动性,通过设计有趣的实验任务提升学生的参与度;四是培养学生的综合能力,在实验任务完成的过程中兼顾学生编程能力和团队协作能力的培养。

三、基于核心概念和任务驱动的教学设计

(一) 教学目标重构

结合课程培养要求和核心概念体系重构教学目标:

知识目标:掌握函数、变量、流程控制三大核心概念的内涵与关联,理解各层次知识点的应用场景;

能力目标：具备运用核心概念解决实际问题的编程能力，掌握程序调试与优化方法，形成模块化编程思维；

素养目标：培养学生的自主探索精神和团队协作意识，为后续课程学习奠定基础。

（二）核心概念的任务化分解

将三大核心概念按层次化结构分解为具体教学任务，每个任务需对应明确的核心知识点，形成“核心概念－知识层次－目标任务”的对应关系。表1是程序设计基础课程中的核心概念和对应的目标任务。

表1 程序设计基础课程中的核心概念和目标任务

核心概念	知识层次	目标任务
函数	基础	掌握函数定义、声明、输入、输出
	拓展	掌握函数参数传递与返回值处理
	综合	掌握递归函数与函数嵌套调用
变量	基础	掌握变量的基本概念和基本类型
	拓展	掌握变量的作用域和生存期
	综合	掌握数组变量、指针变量和结构体变量
流程控制	基础	掌握顺序结构和选择结构
	拓展	掌握 switch 语句与选择结构的嵌套
	综合	掌握循环结构与循环结构的嵌套

（三）实验任务

目标明确：设计的实验任务需要对应具体的重要知识点，明确知识与能力培养目标；

层次递进：设计的实验任务由基础到综合逐步增加难度；

情境真实：设计的实验任务需要与实际生活进行结合；

可操作：设计的实验任务规模要适中，可以让学生在规定时间内能够完成；

可拓展：设计的实验任务要具有拓展空间，学生可以通过自行探索和协作来完成。

参考文献

- [1] 董鑫正，郎六琪，文全刚. C 语言中的核心概念及它们之间的联系 [J]. 电脑知识与技术，2017，13(17): 78-79+95.
- [2] 董鑫正，单骊，傅晓阳. C++ 教学中的知识点逻辑关系探讨 [J]. 计算机教育，2016，(9): 163-166.
- [3] 王勇，李丽，卢桂馥，等. 核心概念与案例驱动的软件测试课程教学研究 [J]. 计算机教育，2016，(9): 171-174.
- [4] 孙亚南，吕乐乐. C 语言程序设计课程中的任务驱动式实验教学 [J]. 教育现代化，2016，3(14): 100-102.
- [5] 赵霞. 案例－任务驱动模式在程序设计课程教学中的实践应用 [J]. 兰州文理学院学报（自然科学版），2016，30(3): 113-116.
- [6] 王俊义，于昂，符杰林. 分层次任务驱动教学法在程序设计类课程中的应用 [J]. 现代职业教育，2018，(13): 66-67.
- [7] 刘洋. 基于任务驱动的“C 语言程序设计”教学实践 [J]. 科技风，2022，(15): 135-137.
- [8] 李荣，秦向东. 基于任务驱动的程序设计类课程教学改革 [J]. 科技风，2021，(27): 42-44.
- [9] 丁发红. 任务驱动法在《C 语言程序设计》课程教学中的应用研究 [J]. 科技界，2020，(25): 104-105.
- [10] 张晓雯，祁薇. 任务驱动的 C 语言函数课堂教学设计 [J]. 电脑知识与技术，2018，14(30): 129-131.
- [11] 夏晶晖. 应用型本科教学中技能型课程考核方式的改革 [J]. 西南师范大学学报（自然科学版），2013，38(6): 193-196.

（四）教学过程

导入概念：通过问题情境引出核心概念，给出该阶段的学习目标。

布置任务：布置任务，给出任务要求以及任务分解的步骤，对核心内容进行提示。

自主探索与协作学习：学生自主探索，协作完成实验任务。教师针对重难点内容进行针对性讲解。

结果展示与点评：展示任务的完成情况，教师对共性问题进行点评，强化核心概念及其应用需求。

拓展提升：在当前任务的基础上进行任务的拓展，引入更深层次的知识点。

四、课程考核

对课程进行考核是检验学生对所学知识的掌握情况以及教师授课水平的重要手段，试卷、大作业、课程论文等形式^[11]是比较常见的考核方式。针对程序设计基础课程的特点，我们所采用的考核方式为：平时成绩 + 实践成绩 + 考试成绩。

平时成绩就是考核学生平时课堂表现的成绩，主要包括课堂出勤率、前排就坐率以及课堂学习的积极性。实验成绩就是考核学生参加实验课程的成绩，主要包括学生实验任务完成的质量、实验作业提交情况和团队协作表现的情况。实验任务主要包括基础性实验、拓展性实验和综合性实验，通过对学生实验时的表现和提交的实验作业进行打分，并将其计入课程总成绩中。考试成绩是课程最后采用考试形式学生所得到的成绩，考试内容涵盖程序设计基础课程的核心知识点和综合性编程任务，考查学生对核心概念的掌握情况、编程能力和解决问题的能力。

五、结语

本文提出了基于核心概念和任务驱动的程序设计基础课程教学研究，其在程序设计基础课程的教学中通过引入核心概念和任务驱动相结合的教学模式来提升教学质量，该教学模式不仅能够让学生较好地掌握程序设计基础课程的核心知识，还能够提升学生的实践能力。在后续教学中，作者将进一步对程序设计基础课程进行教学改革以提升课堂教学质量。