

基于立体化课程模式下的C语言程序设计课程改革实践

张博¹ 张婧²

1. 天津师范大学电子与通信工程学院

2. 天津职业大学基础课部

[摘要] C语言课程的开设对工科教育教学质量的提高和优秀人才的培养具有重要意义。然而在当前的C语言课程讲授过程中,由于教学内容照搬课本、教学形式传统单调、教学评价考核单一,造成学生创新思维和编程分析能力距离预定目标还存在一定差距。为解决此问题,本文开展立体化课程模式设计,并从教学内容立体化,教学形式立体化,教学评价立体化三个方面开展研究。

[关键词] 立体化课程; C语言; 课程思政

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.809

一、引言

在计算机迅速发展的今天,社会急需一批动手能力强的应用型人才。C语言程序设计作为一门工科专业必修课,是C++程序设计、单片机原理及应用、JAVA、MATLAB、数据结构等课程的先修课程,在整个大学课程体系中起着至关重要的作用。然而,目前高校C语言程序设计课程在教学内容、教学形式、教学评价三方面都存在一定问题,距离学生创新思维能力、编程分析能力、归纳交流能力等目标实现还存在一定差距^[1-3]。具体表现在:一、教学内容照搬课本,没有充分利用网上优秀资源对教学内容进行延伸,同时,思政内容的引入不足,力度不够,难以全面支撑课程思政教学要求;二、教学形式沿袭了传统教学方式,以教师为主,学生为辅,师生互动不足,容易形成满堂灌,学生课堂融入感不强,学习兴趣不高;三、课程考核模式单一,“一考定终身”,不能很好地测评学生综合能力^[4-7]。因此,结合实际教学情况和教学经验,笔者对C语言课程的教学改革进行探讨研究。

二、教学现状分析

(一) 教学内容照搬课本

教师按照教材实例引导学生学习,但由于课程教学内容的更新速度普遍滞后于学科前沿知识发展的速度,教材实例与时事、学生的生活、学习等场景联系不紧密,对学生的吸引力不足。同时,课程讲授过程中思政内容的引入不多,力度不够,难以全面支撑课程思政教学要求。

(二) 教学形式传统单调

C语言课程依旧沿袭传统教学方式,即教师先给学生讲解理论知识再根据教材提供的实例进行演示,最后只留少许时间供学生上机操作。这样的教学方式让学生的课堂融入感不强,参与度不高,上课容易走神。

(三) 教学评价考核单一

目前C语言程序设计课程的考核以理论考试为主(占比70%),上机练习与课上表现为辅(占比30%)。据此,同学们大多根据教师的考前复习课重点突击复习,这样的考核形式虽然在一定程度上能够评价学生的学习情况,但难以准确评价学生的学习效果与综合能力。同时,“一考定终身”的方式也会影响学生专业基础知识的建立以及思维能力和创造力的培养。

三、教学改革措施

(一) 教学内容立体化

除了现有教材与上机内容外,教师充分利用“中国大学慕课平台”等互联网优秀资源,丰富学生的学习内容。课题组同时积极与信创企业联系,将企业的实际项目引入课程,真题真做,增强知识学习的实际应用性,进一步增强学生的编程能力。此外,针对学生学习C语言语法知识往往感到乏味无趣、枯燥难懂等情况,课题组引入我国科研人员的爱国情怀、艰苦奋斗、勇于创新等思政元素,不仅是对学生的激励,也是将思政育人无形融入课程的有效方法,在提升学生专业知识的同时,激发了学生爱党、爱国、爱人民、爱社会主义的深厚情怀。本课程基于谭浩强教授的C程序设计(第五版)教材1-10章所授内容,全部穿插思政内容。第1、2章从讲授C语言的发展引出中国超级计算机由弱到强的发展历程,激发同学们的爱国热情,为实现中国梦而努力学习;第3章从讲授顺序结构特点,引出我国航母的建造顺序:从学习到模仿,再到创新和超越,使同学们深刻认识学习不能好高骛远,必须踏踏实实,一步一个脚印地前进;第4章从讲授选择结构算法特点,引出在新中国成立后我国科学家们的选择,(不惧外国阻挠,毅然回国的科学家,如:邓稼先、钱学森、钱三强等),使同学们意识到在祖国需要我们的时候,我们以大局为重,以国家利益为重,就是对祖国大志的付出,同时也是对自我精神的升华;第5章从讲授循环结构算法特点,引出华为研究鸿蒙操作系统日复一日的努力(循环),直至问世(跳出循环),让学生体会我们今日所有的积累与努力都是为了明日的成功;第6章从讲授针对每个字符串都要以“\0”作为结尾,引出总书记提到每个人要有的做人底线(即将每个字符串结尾都需要的“\0”字符理解为每个人都需要的底线),引导学生建立底线意识,思考作为人的底线,让学生从自己做起,知敬畏、存戒惧、守底线;第7章针对函数模块化程序设计思路,引出我国改革开放事业大程序与个人奋斗模块的关系。大程序(改革开放)的成功离不开各自模块的实现(人民的努力),使同学们认识到每个人努力工作,都会对社会的稳定和进步做出自己的贡献,增强同学们的责任担当;第8章从讲授指针——C语言的创新与特色,引出华为的研发特色:研发Hicar汽车操作系统,实现

手机操控汽车,开创智能汽车新领域,引领学生在学习工作中要勤于思考,开拓思想,敢于创新,敢于挑战,用创新性思维解决学习工作中遇到的问题与挑战;第9、10章针对文件在数据存储和网络传输的过程中容易出现信息泄露等问题,引出熊猫烧香电脑病毒,通过对文件的保存和管理,增强同学们的安全意识,提高自我保护能力。

(二) 教学形式立体化

教师充分利用学习通App、微信群、QQ群等平台发布问题,并通过平台提供的各种上课辅助功能,例如:随机选人,投票等,增强学生的课堂参与度,营造活跃的学习氛围。同学们可以利用平台提供的抢答等功能回答问题,提高学习兴趣与课堂注意力。同时,教师增加了小组讨论与学生讲题环节,教师指定话题,同学们自由组队,自由分工,上讲台讲解算法流程与注意事项,促进同学之间相互交流,相互学习,培养良好的团队合作精神。此外,课题组也开展C语言编程竞赛,设置初赛和复赛两个阶段,由学院颁发获奖证书,学生可以选择个人参赛或组队参赛。比赛的选题来自课题组建立的综合性实验项目库,针对具体工程问题,参赛个人与团队从需求分析、算法设计、算法实现、程序实际应用、分析总结等方面出发完成综合性实验。通过以赛促学、以赛促练、以赛促教,将学科竞赛融入工科人才培养全过程。立体化的教学形式,使课堂教学不再局限于课堂的45分钟,也不再是老师一个人表演。学生参与活动,实现师生、生生良性交流与合作,使学生敢于回答问题,乐于展示自己。

(三) 教学评价立体化

多元全方位评价手段,将学生平时的线上、线下学习行为都纳入评价体系,制定评分办法,同时,引入增值性评价关注学生学习习惯和自身学习进度,客观评价学习状况,动态掌握学生学习效果,适时激励反馈,调控教学策略。具体评价方式如下:

$$S = S_1 \times 30\% + S_2 \times 30\% + S_3 \times 40\%$$

其中 S_1 为线上线下表现,占比30%; S_2 为上机训练,占比30%; S_3 为期末测评与答辩环节,占比40%。其中的 S_1 线上线下表现可以更具具体分为:签到与线上学习时长(占比5%),线下课堂表现(占比10%)与增值性评价(占比15%)。相较于以前的“一考定终身”方式,立体化的考核评价鼓励学生在平时的学习中端正学习态度,明确学习目的,持续调动学生的学习积极性,使学生在整个学习阶段都保持良好的学习状态,有助于培养良好的学习习惯,提高学习效果。同样,立体化考核方式因其多样性的考核侧重,学生的理解分析能力、归纳交流能力等也得到长足发展,尤其体现在 S_3 包含的答辩环节。答辩给予每个同学与教师深入交流的机会,学生将自己对综合性实验的设计思路和程序运行情况向教师进行阐述,并回答教师提出的问题。

四、教学实施方案

以上教学改革措施可以通过课前、课中、课后三部分的实施方案实现。课前教师通过中国大学慕课、微课等方式讲解本节课要学的知识点,课中教师通过提问考察学生的预习情况,播放慕课课程的精彩片段,并针对课程知识概念、重点、难点等进行详细讲解,确保学生能听懂,弄明白。同时,利用学习通APP、微信群、QQ群等平台的随机选人,抢答,投票等功能与开展小组讨论、学生讲题等环节,增强师生互动,生生互动,保持学生学习注意力。课后根据《C语言程序设计课程标准》的内容要求,开展设计性实验,并鼓励学生参加C语言竞赛,以赛促学、以赛促练、以赛促教。以上的课前、课中、课后的教学实施方案能够帮助学生快速掌握课堂所学的理论知识,并通过课后练习、拓展任务训练与竞赛等验证学习效果,提高学生通过学习获得的满足感与自信心,起到激发学习兴趣的作用。

五、结论

本文以高校C语言课程为例论述了当前C语言课程讲授过程中存在的问题、改革措施与实施方案,旨在通过立体化的教学内容,实现线上线下优秀教学资源的深度融合与激发学生爱党、爱国、爱人民、爱社会主义的深厚情怀;通过立体化的教学形式,增强课堂教学的趣味性,激发学生课堂的参与性,强化学生的专业能力与就业能力;通过立体化的教学评价,促进学生的全面发展,为培养优秀的工科人才奠定基础。

参考文献:

- [1]许碧雅,吴雨芯.应用型本科院校C语言程序设计课程教改研究[J].电脑知识与技术,2019,17(19):244-245.
- [2]吴琼.浅谈计算机C语言专业的教改方案[J].课程教育研究,2019(03):125.
- [3]陈德潮.人工智能时代下的C语言程序设计课程改革与创新探究[J].科技风,2018(24):36.
- [4]李海丰,李俊生,谢丽霞,王宏伟,万小艳.“三位一体”的C语言程序设计课程教学改革实践[J].计算机时代,2019(11):93-95+98.
- [5]杨康文.过程化考核在本科短学期实践类课程教学中的实施——以C语言课程为例[J].学园,2019,14(15):36-38.
- [6]张立铭,富春岩,李微娜.C语言程序设计课程思政的探索与思考[J].电脑知识与技术,2018,16(26):112-113.
- [7]吴海峰,张翠娟.“C语言程序设计”课程思政教育的内涵[J].安庆师范大学学报(自然科学版),2018,26(04):109-112.

基金项目:天津师范大学校级教改项目:《C语言程序设计及应用》立体化课程模式研究与实践JG01221081,天津师范大学校级“课程思政”系列优质课程建设项目:C语言程序设计及应用(双语)