

工程教育认证下的 C 语言课程教学改革

吴 澳

武汉东湖学院 湖北武汉

【摘要】 为了满足工程教育认证中以学生为中心，以结果为导向、持续改进的教学理念，针对目前 C 语言教学存在的问题，教师在教学过程中根据对该课程教学目标、教学内容和方法的分析，结合学生能力培养和需求，使用 O-AMAS 的有效教学模式进行 C 语言课程教学活动的重新设计，摒弃传统“满堂灌”的方法，采用多元化教学模式，实施有效测评和反馈，全面掌控学生的学习状况，帮助学生快速整合所学知识，积极主动地融入教学过程中，从而提高教学质量，培养符合工程教育认证标准的新型人才。

【关键词】 工程教育认证；O-AMAS 有效教学；C 语言；有效测评

Teaching Reform of C Language Curriculum under Engineering Education Certification

Ao Wu

Wuhan Donghu University, Wuhan, Hubei

【Abstract】 In order to meet the student-centered requirements in engineering education certification, A result-oriented, continuously improved teaching philosophy, In view of the current problems existing in C language teaching, In the process of teaching, according analyzing the teaching objectives, teaching contents and methods of the course, Combined with the needs of students' ability training and development, Redesign of the teaching activities in the C language course by using the effective teaching mode of O-AMAS, Abandon the traditional "house-filling" method, Using diversified teaching models, Implement effective evaluation and feedback, Full control of the students' learning status, Help students quickly integrate their knowledge, Actively integrate into the teaching process, And thus to improve the quality of teaching, Cultivate new talents who meet the engineering education certification standards.

【Keywords】 engineering education certification; O-AMAS effective teaching; C language; effective evaluation

1 导论

随着世界经济的融合，技术人才跨国迁移日益增多。华盛顿协定是三个世界工程教学协定中，享有最大声望、最权威、最有影响的三个国际工程教育协定。其中心要素是各会员国所认可的工程技术训练项目均是同等的。中国于今年六月二日正式加入了《华盛顿协定》。这是中国工程技术人员培训工作走向国际、规范化的一个重大里程碑。随着我国工程教育的发展，我国的大学也逐渐步入了职业资格证书的门槛。目前，中华人民共和国教育部在《关于普通高等学校本科教学工作评估的意见》中对“五合一”的评价制度提出了新的要求。工程教育专业认证是课程改革的具体要求和指导，它必须紧密结合培养过程和培养目的进行课程建设与变

革，并根据工程认证中的“以产出为导向”的教学理念，明确人才培养目标、明确课程学习对毕业能力的支撑作用；C 语言是普通高等院校的一门重要学科，但是即使是电脑类的学生，经过一年的学习，也很难对 C 进行正确的认知和掌握，不能与后面的课程进行有效的联系，从而解决实际问题。在此基础上，本文从工程教育的职业资格证书三大核心理念出发，提出了“以人为本”的理念。以成果为基础的教学。

2 O-AMAS 的模式与 C 语言的教学状况

O-AMAS 模式是南开高效课堂教学小组开发的一种以效果为中心的高效课堂模式。O-AMAS 有效的课堂模式是基于 OBE 的教学模式，它包含了“Objective”、“快速激活”（A）、多元学习

(Multi-learning)、有效测评(A)、简要总结(Summary, S)等五个部分。本模式以学生的学习成果为中心,以师生之间的良好的交互作用为驱动,以各种形式的、高效的、积极的活动来引导学生进行积极的学习,并从教学方法、教学设计、教学内容等方面进行研究,从而达到教学与教学的有机结合,提高教学质量。这种思想和方式与工程教育职业资格证书的核心思想是:“以人为本;(a)以成果为基础的教学;不断提高的品质是一致的。当前 C 语言编程在大学一年级的头一年开始就已经开始,大多数的学生仍然沿用了中学的教学方式,还没有掌握运用电脑思考来解决问题的能力。此外,一些老师的教育观念落后,教学手段过于单一,过于重视知识的灌输,而忽略了对学生的能力的训练。由于现行的课程评价方法过于单一,缺少对整个教学流程的监控与评价,导致了在学习中,学生尽管已经学会了 C 语言的各个部分的基本概念和语法结构,但对于知识的灵活运用、算法设计和调试等方面的科学思维能力、算法设计能力、程序设计能力以及程序设计能力等方面的能力都不具备^[3]。O-AMAS 高效的教学模式具有层次分明、目标明确、具有较好的学习经验,适合于各种类型的课程改革。文章从教学目标、内容、方法、评估方法等方面进行了重新设计,并运用 O-AMAS 教学模式,建立了以学生为中心的教学模式和教学方法。

3 O-AMAS 高效课堂教学的实践

O-AMAS 高效教学是目前在信息化条件下进行高效课堂的一种比较新颖的教学方式。为了满足新一代工科院校的要求,我们采用了 O-AMAS 有效的教学模式:“O”、“快速激活”、“多元学习”(M)、“有效测评”(A)、“Summary”(Summary, S)等五个步骤来进行“教学设计”。

3.1 课程目标

教育目的是为了实现教育目的而实现的,是教育的起点与终点。C 语言教学的主要目的在于培养基本的编程理论,培养良好的电脑思考能力,运用所学来处理日常问题。根据 C 语言本科专业的特点,把英语的教学目的分为四个层次:语句层次、理解层次、应用层次和分析层次。按照 O-AMAS 高效的课堂教学模式,老师要按照“SMART”的教学目的、针对“常规”课程的“目标模糊”、学生的“难”等问题进行了研究和修改,并在每个环节中

不断地修改和改进。

3.2 快速启动

在当今资讯科技飞速发展的知识经济时期,僵化的教条束缚着学生的思想,僵硬的教室限制了他们创造性的发展,单纯的知识传授无法适应他们的创造力。因此,必须要学会激发课堂活力、引起学生的关注、凸显学生的主体性、激发他们的主体性、激发他们的主动性、让他们在教学活动中积极地进行探索和发现。教师可以营造轻松和谐的教学环境,让他们轻松地学习。还可以在课堂上引入一些趣味性的小故事,介绍本课的内容。例如,在讨论 C 的基础架构时,可以从“知识问题”这一话题入手,指导同学们通过 C 语言程序来了解 C 程序的实施。当我们谈到有关记忆体的位址和运算时,我们可以使用一个有二进位位址的表格来模仿记忆体;使用一张卡来表示一个变数,并把它名称和数值记录在一张牌上。同学两人一队。一名学生随意地说了一句,另外一名学生也跟着念了起来。这种教学活动既能提高学生的学习积极性,又能加深对这一部分的理解。

3.3 多元教学法

在我国的教学体制变革中,出现了对多元化的学习探究。多样化的教学方式,指的是学生的学习方式和内容的多样化,学生的学习方式已经从原来的单一的知识结构,变成了适合学生创造力和个性化发展的多种学科。学习方法也由过去的“满课堂”式的课堂教学转变为“智慧课堂”、“网络课堂”和“网上课堂”等多种形式的“复合型”课堂。面对当今的工程教育专业资格证书大潮,我们应该抓住机遇,迅速行动起来,运用多种互动平台,如智慧课堂、网络课堂、移动课堂等,对 C 语言编程课进行改革^[4]。因为 C 编程的课程要求每个章节都有新的内容,有大量的理论计算思路,还有大量的实际操作。在此基础上,我们可以根据图 3 所示的教学步骤,对问题进行合理设计,确定教学目标,引导问题分析,理清问题的思路,引导学生进行分组讨论,自主学习,最终形成知识结构,最后,老师对该课程的主要知识进行归纳和总结。

3.4 有效性评估

在课堂上,采用一种行之有效的评价与评价方式,能够使学生的成绩得到提高。通过对学生的实时评价和交互式的反馈进行课堂教学,老师可以及

时地对所收到的反馈进行调整,从而达到最佳的教学效果。例如,可以将网上评价体系用于 C 语言的改革。在 C 语言编写的传统教学中,由于学生提交了大量的教学任务或实验报告,导致了大量的作业和实验报告,导致了大量的数据差错和不能及时向同学反馈。有的同学要么不会,要么就是懒得动脑子,为了糊弄别人的功课。而且,老师们很难迅速地对作业进行评分,也很难分辨出有没有抄袭、有没有剽窃。但是,利用网上评价体系,不仅可以缩短教师对学生的作业进行评分,而且能够更好地对学生和学生自身进行评价。并在此基础上,通过对学生的评价和回馈进行分析,在此基础上构建了一个学生的学习成就数据库,然后针对不同的情况进行个体化的指导,为以后的学习提供参考。因此,能够对学校、老师进行合理的课堂教学监测,促使他们转变教学方式,提高教学效果,并能为学生提供合格的专业技术人员。

3.5 概要

在 O-AMAS 的模式下,归纳了知识巩固和深化。在此基础上,强化学习的重点是一些小型的游戏类的活动,像是“你说,我来猜”、“寻人 bingo”、“你会吗?”这样的总结,可以迅速引起同学们的兴趣,激发他们的学习热情。深度思考的主要内容为:“集体回顾”、“飞行棋”、“出门票”、“ORID”、“App”等,而“ORID”的“反省”则是一种较为实际的学习方式,它可以让学员在上课过程中得到更好的回馈,加深对自己的学习和对自己的总结。C 编程中涉及大量的运算法则。例如 C 的排序方法可以分成冒泡排序、选择排序、插入排序、希尔排序、快速排序等,但要了解一种新的方法,不仅要记住某个规则的表象,还要将它复制下来。它的关键在于了解它的基本概念,并了解它为何被选中,与其它方法比较,它有哪些优点?而且学习了如何举一反三,利用这一方法来求解类似的问题,而不仅仅限于问题和计算。在课程的结束语中,让同学们运用四个 ORID 要素“Objective 事实”、“Reflective 感受”、“Interpretive 诠释”和“Decisional 行动”来进行自我思考。藉由这种课程的总结,让同学们对算法的认识,从表层的认识,到完全了解、掌握、算法的本质。所有的演算法都是以此为基础进行归纳,无论有多少种不同的演算法,都可以让学员从中找出自己的优势,更好地把握自己在教室里所学

到的知识,并逐渐接近于工程教学中的合格评定。

4 结论

在此基础上,结合 C 语言编程的教学实践,对 C 语言编程的教学进行了研究。在 O-AMAS 模式的基础上,对本学科的教学进行了全流程的规划,使学生的学习热情得到了最大程度的激发,从而达到了“以学生为中心,持续改进”的目的。在完成课堂后,根据学生的特点,采用与学习目的相适应的评价方法和评价的内容来测试其效果。同时,在评估中对学生进行适时的评估和回馈,从而提高了学校的教学水平,从而构建和健全了与工程教育相适应的专业技术人员培训制度。

参考文献

- [1] 罗卫敏,王令.符合工程教育认证标准的 C 语言课程教学改革[J].计算机时代,2017(2):79-81.
- [2] 彭玉青,侯向丹,李智,等.工程教育认证背景下基于 BOPPP S 模型的 C 语言课程教学改革[J].学周刊,2019(32):5-6.
- [3] 忠伟,张冬琴,孙淼,等.面向物联网工程专业的 C 语言程序设计教学改革研究与实践[J].电脑知识与技术,2019,15(28):125-126.
- [4] 兰丽,胡晓辉.工程认证背景下基于“雨课堂”改进“C 语言程序设计”课程关键教学环节[J].计算机时代,2019(1):102-104.
- [5] 王鑫,郭云波,齐建玲,等.工程教育认证标准下应用型本科院校 C 语言课程教学改革探索[J].廊坊师范学院学报(自然科学版),2019,19(3):126-128.

收稿日期: 2022 年 9 月 10 日

出刊日期: 2022 年 10 月 25 日

引用本文: 吴澳, 工程教育认证下的 C 语言课程教学改革[J]. 工程学研究, 2022, 1(4): 74-76
DOI: 10.12208/j.jer.20220121

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS