

# 软件工程专业程序设计课程群创建

陈 航

武汉东湖学院 湖北武汉 430212

**摘 要:** 程序设计课程群是软件工程专业系列课程的重要组成部分, 建设该课程群有利于提高学生程序设计能力, 进而提高就业竞争力。分析了学生在学习程序设计课程中的一些问题, 提出了程序设计课程群的主要知识和能力体系要求, 通过精讲课程主要内容、大规模开展程序设计训练、课程设计、改革考核与评价方式等方法进行课程群教学改革, 取得了较好的教学效果。

**关键词:** 软件工程; 程序设计; 课程群; 建设; 实践

## Software engineering professional programming course group creation

Hang Chen

Wuhan donghu University, Wuhan, Hubei, 430212

**Abstract:** Programming course group is an important part of the software engineering professional course series, and the construction of this course group is conducive to improving the students' programming ability, and then improve the employment competitiveness. Analyze the students in the learning programming course some problems, puts forward the programming curriculum group of main knowledge and ability system requirements, through the main content, large-scale programming training, curriculum design, reform and evaluation methods of curriculum group teaching reform, has achieved good teaching effect.

**Keywords:** software engineering; program design; course group; construction; practice

本课程旨在为国内软件工业提供所需要的高素质应用技术人员。随着软件工业的发展, 需要有系统分析、设计、开发和维护的专业人才<sup>[1]</sup>。为了提高学生在软件系统上的应用技能, 各大学软件工程课程模块包括: 编程课程模块、网络技术课程模块、计算机操作系统课程模块、软件工程课程模块, 而软件工程课程模块则常常是几个独立课程的结合, 很多人在完成课程后就把课程内容遗忘, 到了大学毕业时, 职业技能无法达到社会需要的水平。作为软件工程系列的一个主要环节, 它所承担的职业教育任务是职业教育的一个子任务, 在整个过程中起着举足轻重的作用。它有助于理顺学科的知识链, 防止课程内容的重复性和断断续续, 实现教学的衔接和内容的整合, 从而取得综合的优越性<sup>[4]</sup>。程序设计专业是以计算思维能力、算法设计分析能力、程序设计与实施能力以及系统分析与发展能力为一体的专业。本专业之程式设计班, 可使学员能掌握1至2种程式设计之程式设

计, 对程式设计之原理有更深入的了解, 熟悉一般资料架构与运算法则, 具较强之程式设计能力, 能独立分析与开发之能力。因此, 对编程课程群体进行深入的探讨和实践, 对于实现职业教育的目的有着十分现实的作用。

### 1 问题剖析

当前, 我国高等院校的计算机科学与技术专业均已开始实施编程教学, 主要包括C语言编程、数据结构与算法、Java程序设计等。很多大学把C编程列为首堂编程课<sup>[6]</sup>, 通常是在第1、2个学期开始学习C编程, 完成C后, 又开始学习其它的编程, 例如, 资料构造等。C语言因为其自身的灵活性和较多的文法, 很难让新手熟练地使用。有些老师在讲授时, 没有从软件的角度来考虑课程的内容, 过分注重语言的文法与语意, 而忽视了运算的训练, 致使他们一上来就沉浸于编程的细节之中, 对其进行了深入的研究, 对其进行了深入的研究, 最终导致了学生在掌握了一定的文法之后, 仍然无法编写出

比较漂亮的编程思路和方法。在学科群体中,算法是其生命的灵魂,而在学科群体中,其数据结构与运算法则占有重要的位置。在实践中,一般的同学都认为,资料结构与演算法这门学科的概念非常的晦涩难懂,而且在学习与实践遇到了很多问题,难以编写出能够正常执行的程式,而且在学习的时候,也没有什么成就感,也不懂得怎么运用,难以取得理想的结果。在早期阶段,因为没有夯实编程的基本知识,没有真正地理解通用的数据和运算法则,没有有效地构建起模块性编程的思想,没有形成好的编程方式,从而使以后的高级OOP编程教学难以进行,从而使其无法提高软件的分析与设计水平。

## 2 课程组的编程构建

本学院的软件工程系采用校企联合的方式,是吉首中软国际和公司联合组建的,公司在整个人才培养的整个流程中都有公司的身影。在此基础上,开发了C语言程序设计、面向对象技术、算法设计与解析等课程,并在第三、四、五学期开设了数据结构、面向对象技术、算法设计与解析等课程,并在六学期开设了JavaWeb程序设计或Asp.Netweb程序设计,从而建立了一套完整的教学系统。

## 3 课程组的编程实现

### 3.1 强化编程技能,强化教学大纲

课程组的老师要从软件的分析 and 设计的视角来探讨课程的功能,将课程的课程体系视为一个有机的整体,通过对课程的重点、难点、难点进行详细的讲解,使课程的理论与实务相结合,从而有效的提升了课程的学习能力。在“课程组”的系列中,首先要使学员能够熟练地学习后面的一系列的内容。在C语言的课堂上,应该深入了解软件的分析 and 开发思路,掌握C语言的基本结构,不要去纠结于那些繁琐的文法。在C语言的学习过程中,功能的研究必须从模块化的角度出发,而在特定的功能层面上,要把握其返回类型、参数类型和参数数量。当使用一个数组时,要传送阵列的头和阵列的大小,第一位位址由一个指标来代表,而阵列的大小有两种表达方式,第一种是阵列的长度,其次是开始的下标和结尾的位置,这两种方法可以适用于不同的场合,假如老师始终没有给出建议,那么以后的同学就很容易把数组中的变量都记入其中。根据多年的教学经验,只要能熟练地运用功能的设计,并结合一定的运算法则,就能使编程更容易、更有趣;比如链表的具体运用,首先要建立链表,树的遍历,结点的寻找,然后建立树的遍历、最小的路线、最小的路线、最小的路线、最重要的路线等等。在OOP的基础上,结合了OOP编程的基本原理,并在合适的时机引进了《Thinkingin C++》,《Effective

C++》,《Thinkingin Ja-va》等经典著作中的一些想法和体会,强调大型编程架构在OOP编程中的合理、特定的运算法则;在教授算法的设计和解析过程中,要把重点放在最重要的部分,直至让同学们明白,而在具体的算法实施过程中,要把它们包装成一个类别;在网络编程的课程中,运用实例分析的方法,重点阐述了软件工程的基本思路 and 关键问题,并对其进行了深入的研究。精讲的目标是让学生多做练习,在完成精讲的同时还要安排作业和练习情境 and 相应的指导,要充分利用老师的主动性和学生的主动性,老师要仔细地查看学生的作业、实验和练习,并及时改正问题,使学生能够正确地使用软件工程学的方法,从而使学生形成一种良好的编程思路 and 编程方式,使学生能够自主地学会 and 实施相应的运算,从而达到更高的编程水平。

### 3.2 大规模的编程培训和编程技能的开发

为了提高学生的运算设计 and 解析的水平,本所利用夜间及双休日的时间,开设了ACM线上测试平台(ACM Online Judge System),并将其与大学网络相连接,并与C程序设计、数据结构与演算法相融合,布置了一系列的练习。学校在空闲的时候,定期安排学员到实验室进行程序设计培训,并安排导师进行培训。在正常情况下,学员还可以登陆宿舍进行练习。老师在教授C编程等课程的同时,也要让学员们在空闲的时候,通过ACM系统进行数百次以上的练习,并将其完成的程度记为该科目的日常学习分数。经过大量的网上编程培训,使大学生编程技能得到了显著的提升。

3.3 实施专业课程培训,以提高师资力量及学生工程设计理念

在教学中,要有一个与之相适应的实习基地 and 优秀的教师团队。建设校园内外的实习基地,为实现件工程实习的质量和数量奠定了坚实的基础。针对高质量的计算机应用技术,建立“应用基础设施”,要注重“实验室” and “实践性”的建设,制订了“实训基地”的具体方案,并逐步进行 and 改进,不仅在原有的实验室 and 实验设施上进行了升级 and 改造,还在不断扩大学校 and 学生的实训实习基地。在校外实习实习中心的建立上,要与国外知名高校联合建立了“人才”培养实习教学基地,同时与高校联系,优先为学生提供优质的校外实习、实训机会。在软件工程实训中,教师队伍建设和管理体系建设和评估评估是实现软件工程实习质量保证体系的重要组成部分。组织结构的设置是:教学指导委员会,教学督导,学业导师,企业专家等。教师团队的组成是:确定学院教师、兼职教师、教师需求的机构。教学督导制

度包括教学督导制度、实训过程控制制度、实践基地甄别制度和实训管理制度。评价方法主要有：使用和使用过的技术、过程管理和制度、项目设计和实现、团队协作和交流评价。在此基础上建立了基于软件工程实习管理系统的软件工程实习管理系统。为实施“全生命周期”的教学流程与质量评估奠定基础而课程组除了提供与课程相关的课程设计课程以外，还提供了C语言课程设计、面向对象技术课程设计、Javaweb课程设计。本专业以公司为主导的项目规划项目，以小组为单位，在小组内部进行软件公司的运作，设定相应的工作职责，在虚拟的企业中，通过虚拟的软件开发项目，进行轮换和角色的实践，以提高软件工程应用、软件项目开发、测试、职业素质等方面的能力，以便让学员了解软件项目的开发过程和技术要求，并形成一种良好的软件开发行为。在课程设计完成后，同学们将自己的研究成果展示出来，然后再让学校和公司老师们组织评审。

3.4对评估方法进行改进，理论与实践、平时与期末的综合运用

把理论和实际联系起来。编程教学组所开设的课程均为实践性较高，以应用所掌握的知识来处理问题。在理论方面，重点考察了学生对基础知识的认识，以及对基础知识的掌握，而实务方面则注重对学生的综合运用，这些都是学期结束后的考试中，所取得的分数约为60%。通常和期末的组合。最后一次考试注重的是学生的学习成果，而日常的考试成绩是反映学生的学业进程，在整个学期的考试中，学生的平均分数大约有40%，也就是说，一堂课的40多个科目都是从日常生活中获得的。平时的学习表现通常包括出勤、作业、平时实验和课程设计等。在开学的第一节课上，所有人都要认真复习，如果分数低于20分，就会被取消考核，或者被扣掉分数。

#### 4 结论

在编程教学中，软件设计专业的学习是提高学生的计算能力、算法设计和分析能力、系统分析和设计能力的关键。针对课程群的特点，从课程设计与设计的视角进行了系统的构建和改革，并结合C语言编程、数据结构、面向对象技术、算法设计与解析等课程组成了程序设计课程，并根据课程主要内容、大规模有组织地进行程序设计训练、企业教师指导课程设计、改革考核与评估方式等方法进行教学改革，学生的程序设计能力得到了较大的提高。

#### 参考文献：

[1]任焕海.基于“学习通”平台的软件工程专业实践课程教学实施——以C语言程序设计为例[J].现代信

息科技, 2022, 6(11): 176-179+184.DOI: 10.19850/j.cnki.2096-4706.2022.011.045.

[2]宋琛.数字化传媒在企业人力资源管理中的应用——评《人力资源数字化转型行动指南》[J].新闻爱好者, 2021(11): 105.DOI: 10.16017/j.cnki.xwzhz.2021.11.031.

[3]张微.“互联网+”背景下国有企业人力资源管理转型策略研究[J].营销界, 2021(Z5): 103-105.

[4]郑利锋.企业人力资源结算交易机制共享平台建设及职能转型——Z公司人力资源呼叫结算交易机制的实践[J].中国人事科学, 2021(08): 50-56.

[5]周小赞.企业管理系统化策略下的人力资源转型与思维框架突破——评《企业人力资源管理：文书范本·风险提示·实例精要》[J].热带作物学报, 2021, 42(06): 1907-1908.

[6]刘斌.关于事业单位人事管理向企业人力资源管理转型的分析[J].经济管理文摘, 2020(21): 109-110.

[7]尹志宇,白旭,姜兴华.计算机类专业多课程相结合的综合实践教学改革——以软件工程、Web程序设计和数据库技术为例[J].科技风, 2020(22): 26-27. DOI: 10.19392/j.cnki.1671-7341.202022021.

[8]闫敬旺,范智宏,王冲.重大技术变革下企业人力资源管理如何转型——柠条塔矿业公司的人力资源管理实践[J].中国人力资源社会保障, 2020(07): 28-29.

[9]赵春泽,钱鹰,张力生.基于计算思维的软件工程专业程序设计基础课程的教学改革探究[J].教育现代化, 2018, 5(53): 67-69.DOI: 10.16541/j.cnki.2095-8420.2018.53.025.

[10]张延亮,康国栋,周清平.工程教育认证标准视角下软件工程专业课程教学改革探索与实践——以“C语言程序设计基础”课程为例[J].煤炭高等教育, 2018, 36(05): 117-121.DOI: 10.16126/j.cnki.32-1365/g4.2018.05.023.

[11]孙月江,亓春霞.基于SE-CDIO的“软件工程”专业典型实践课程案例研究——以“面向对象程序设计课程”为例[J].工业和信息化教育, 2017(12): 35-40.

[12]侯郁.中国制造2025推动企业人力资源转型——以上市公司紫江企业为例[J].上海企业, 2017(03): 79-81.

[13]谭新兰.民营企业人力资源管理量化与转型研究——基于数据化人力资源管理视角[J].人才资源开发, 2015(08): 39.

[14]任海林,毛瑛,初鹏飞.经济转型视角下我国中小企业人力资源服务外包问题研究[J].中国管理信息化, 2015, 18(02): 99-100.