

程序设计类课程教学改革研究

——以广东科技学院为例

李蓉蓉

(广东科技学院, 广东 东莞 523000)

摘要: 新工科建设背景下, 以广东科技学院程序设计类课程的教学改革研究为例, 分析该类课程教学中存在的痛点问题, 从教学团队、教学设计、课程教学环节、课程资源库建设、课程思政设计、课程教学评价等方面针对性设定改革目标, 提出程序设计类课程教学改革的具体内容及相关举措。经过对三个年级学生进行教学改革的实践效果表明, 学生参与教学活动的积极性、编程实践能力、创新性思维能力等均得到了有效提升。

关键词: 教学改革; 课程建设; 以学为中心

近几年, 教育部针对本科高校教育教学提出了一系列要求, 直指高校教师全面改革教育教学方法。2019年4月, 为推动建设一流专业和一流课程, 教育部正式提出一流本科建设的“双万计划”及一流课程建设“两性一度”标准, 为课程建设指明了新的方向。为深化课堂教学改革, 建设一流本科课程, 我校质量管理部门发布了《广东科技学院“以学为中心, 以教为主导”课堂教学改革及评价实施办法(试行)》, 旨在推动“课堂革命”, 实施“以学为中心, 以教为主导”的课堂教学, 打破传统的“满堂灌”讲授式课堂。

一、程序设计类课程教学存在的问题

程序设计类课程是计算机类专业的核心课程, 该类课程要求强化编程思维、编程技术、编程能力的培养。笔者曾在2021年末对我校计算机学院教师和学生开展了一次全面问卷调查, 全院70多位程序设计类课程教师和2700名学生分别参与了《计算机学院教学工作反馈(教师问卷调查)》和《计算机学院学习反馈(学生问卷调查)》。调查结果总结如下:

(一) 教师教学现状: 先入为主, 循规蹈矩

程序设计类课程教师仍然以灌输式讲授教材内容为教学方式, 教材决定教学内容, 以统一的考试衡量学习效果, 忽略学生的个体差异及逻辑思维的训练。

(二) 学生学习现状: 被动灌输, 缺乏创造性

学生习惯性地依赖于老师的课堂讲解, 学生具备的是“依葫芦画瓢”的基础能力, 缺乏主动学习和思考意识, 导致学生分析问题、解决问题能力不强。

(三) 教学或学习资源现状: 教师视角, 资源堆积

教学资源大多是以教师为主导者、以教材(课件)为中心的准则构建, 教学内容和资源只是简单的堆积, 无法与学科和行业前沿接轨, 尚未建立开放性的资源库。

(四) 考核评价现状: 过程考核, 能力考核缺失

程序设计类课程注重思维能力、实践能力培养, 但目前一般是以期末一张笔试试卷为主, “考核编程知识还是培养用编程知识解决实际问题的能力”的目标定位不明确, 缺乏对学生的学习过程、课程参与度、职业能力、实践能力等方面的考核。

二、程序设计类课程教学改革目标

为落实“以学生为中心, 素质教育在课堂, 教为学服务”的理念, 教学团队从课程内容、课程资源、教学活动、教学方法、课程团队、考核评价等多个维度推进应用型课程改革, 提出“参与式教学”的课程改革思路, 构建“以学为中心”的课堂教学模式, 引导学生参与教学各个环节, 密切建立教师与学生之间的联系, 提升学生学习能力、实践应用能力和可持续发展能力(图1)。

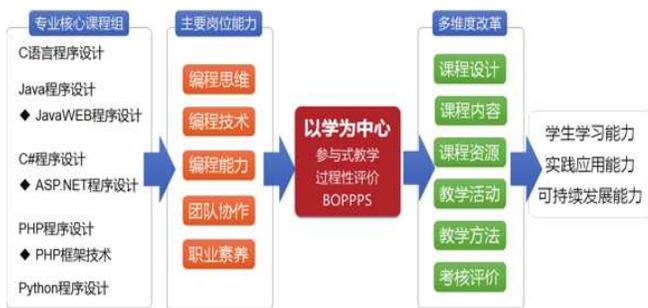


图1 “以学为中心”的程序设计类课程教学改革目标

三、程序设计类课程教学改革内容及举措

以我校《C语言程序设计》《Java程序设计》《C#程序设计》《PHP程序设计》《Python程序设计》等五门程序设计课程、授课班级为研究对象, 进行如下课程教学改革研究:

(一) 团队分工与合作, 沟通协作

团队分工: 五门程序设计类课程分别由副教授以上职称的资深教师负责, 其中《C语言程序设计》是一门重要的程序设计类课程先修课, 为后续编程类课程学习的基石; 《Java程序设计》《C#程序设计》《PHP程序设计》, 此三门课程是软件工程专业组选课, 学生分方向选课; 《Python程序设计》课程是软件工程专业选修课,

作为学生兴趣爱好或职业发展进行自行选修。

沟通协作：类课程建设过程中建立协作群，定期开展课程研讨活动，及时反馈先修课与后续课教学内容、方法手段的共通之处，了解课程授课班级特点，掌握前后课程班级的学习数据，为后续课程实施教学改革提供思路和指导意义。

(二) 以毕业要求为导向，构建“以学为中心”的教学设计

从软件工程专业人才培养方案着手逐项分解毕业要求，从中提取符合程序设计类课程相关的教学目标。软件工程专业人才培养目标之毕业要求共 12 个，程序设计类课程强力支撑其中的 4 个毕业要求：

毕业要求 1.2: 了解国内外著名软件发展的历程、现状和趋势、相关政策法规，及软件工程领域内的基本理论、核心概念、知识结构等内容。

毕业要求 2.1: 系统掌握软件工程相关编程知识、工程知识，运用软件工程领域内的典型方法和技术识别、描述、分析、建模工程问题。

毕业要求 2.3: 能够针对特定需求，运用软件开发技术手段、方法解决软件工程领域内较为复杂的工程实践问题。

毕业要求 3.3: 具备不断学习、适应未来发展的能力，以及具备一定的技术理解力、提出问题的能力和归纳总结的能力。

针对类课程支持的毕业要求，以问题和目标为导向，基于 OBE 教学理念、BOPPPS 教学模式设计以学生学习为中心的参与式教学活动（图 2）。



图 2 课程遵循 OBE 教学理念的教学设计

(三) “以学生学习效果为中心”设计课堂教学能力提升全链条

教学内容选取：程序设计类课程依托 SPOC 课程平台实施“以学为中心，以教为主导”的教学模式，构建“课岗融通”“课赛融通”“课证融通”的“课证赛岗”相融合的课程教学体系（图 3）。



图 3 “课证赛岗”相融合的课程教学体系

课程教学环节：以课程小节为单位，课前有学习任务单、学习内容思维导图，引导知识全貌和学习重难点；课中以课件和教学活动库为中心，实施主题讨论、分组任务、随堂练习等教学环节，遵循 BOPPPS 教学模式以学生为中心开展教学活动；课后开展线上学习，通过作业、项目任务、思政讨论、章节测验等检测学习效果（图 4）。

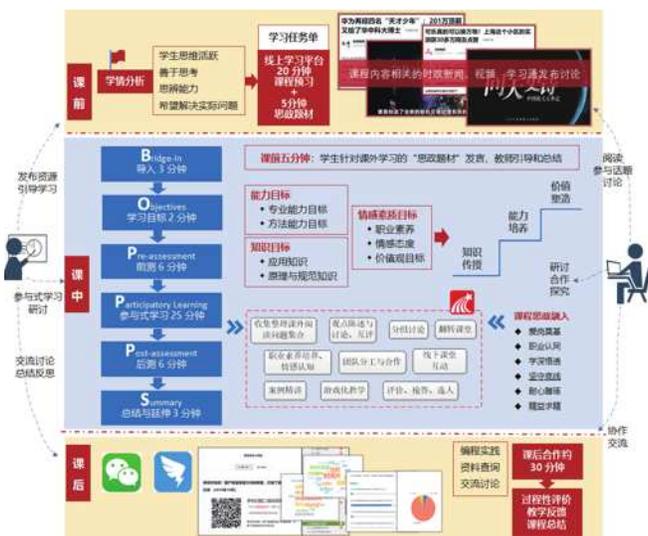


图 4 课前课中课后教学环节设计

实践教学环节：将企业典型工作任务转换为教学项目，将教学过程对接工作过程，以企业真实项目为载体，围绕教学模板设计课内实训和整周实训任务。学生完成学习任务，并实施分组讨论、评价和汇报，展现学生对程序设计从“知道 - 做到 - 做好 - 做精”的认知演变和能力迁移。

(四) “以学生学习为中心”建立“动态化”课程资源库

行业资源库：与相关企业联系，在网络教学平台引入企业导师专栏，开辟软件设计行业企业资讯栏目、项目赏析栏目等。

案例资源库：激发学生兴趣，引导学生积极参与教学资源建设，

推动资源不断更新、优化,构建开放式的开源项目资源库。

视频资源库:将课程录制成15分钟以内的微课视频,便于学生碎片化学习、单点反复观看。同时建立实践案例视频库,强化知识应用过程。

思政资源库:网络教学平台引入国内优秀软件设计工程案例,培养学生工匠精神;引入国内外软件设计行业的优秀团队和先进成果,培养工程质量意识和优秀职业素养;将教学环节中分组实施的项目汇报制作成视频,培养学生树立拼搏和竞争意识。

(五)“贯穿式”“递进式”课程思政设计

结合课程特点设计思政育人元素,在课堂内外采用分享式、案例式、实践式教育教学形式,将思政元素自然融入教学各环节。课前、课中和课后形成“依从—认同—内化”三阶递进式思政活动(图5),促使课程思政融课堂、进活动、入人心。

(六)设计基于学习目标达成度分析的的形成性评价

依据OBE理念,以激发学生兴趣、培养学生自主学习能力、迁移学习能力为导向,合理设计形成性评价标准,持续改进

教学全过程。教学实施前,教师指导学生根据教学目标和自身基础指定学习目标,明确需要取得的学习成果。对接行业企业标准制定考核评价机制,组建校内教师、企业导师、教学督导、学生等组成的多元评价主体,设计和评价学生目标达成度分析指标,依托信息化教学平台建立学生个性化课程学习档案(如表1所示)。

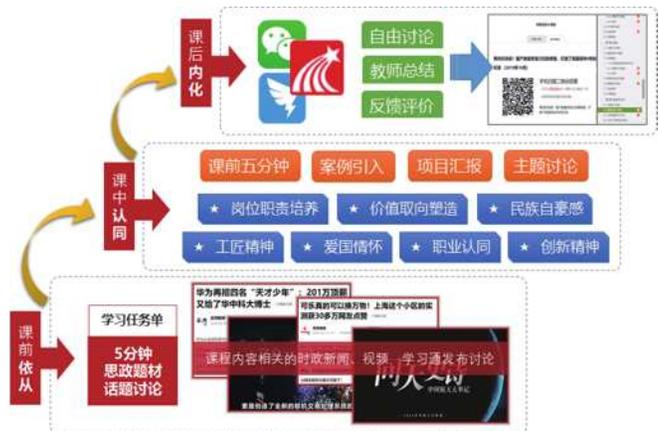


图5“依从—认同—内化”三阶递进式思政活动

表1 过程性成绩与终结性成绩

过程性考核成绩 (70%)						终结性成绩 (30%)
作业	课程实验	章节测验	课堂互动	SOPC 课外学习	期中测验	期末考试
占综合成绩比重	占综合成绩比重	占综合成绩比重	占综合成绩比重	占综合成绩比重	占综合成绩比重	占综合成绩比重
15%	10%	10%	10%	15%	10%	30%

四、结语

随着信息技术的发展,程序设计能力已经成为现代人必备的核心素养之一,尤其在计算机相关专业学习中具有重要的作用和地位。教学团队分析类课程教学中的痛点问题,并针对这些问题以OBE教学理念为指导全面改革教学设计、教学过程、教学资源、教学评价,着重以能力培养、社会需求为导向开展教学创新。经过三年的教学改革与实践,从学校网络教学平台数据可以看出,学生的程序设计类课程参与度、自主学习意愿明显增强。另外,学生积极参与专业竞赛获奖率、软考“软件设计师”等证书的获取率也有稳定提升。由此可见,程序设计类课程的一系列教学改革能够有效提升教学效果和学生的学习体验,能够培养学生在学习过程中的主动性、合作性和实践能力。

参考文献:

[1] 邓泽林,李峰,陈曦等.强化“两性一度”的程序设计类

课程教学模式改革[J].计算机教育,2022(11):82-86.

[2] 万明,刘砚秋,刘允.程序设计类课程建设的三维教学模式研究与探索[J].科技视界,2022(29):148-150.

[3] 刘宪国,赵文文.以学生为中心理念的程序设计类课程教学改革探索[J].中国高新科技,2021(20):76-77.

[4] 黄春芳.程序设计类课程进行“金课”建设的探究[J].科技资讯,2021,19(02):17-19.

[5] 李瑞生.“金课”建设标准下程序设计类课程教学改革探索[J].科技视界,2020(30):19-22.

* 课题信息:2021年广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目(粤教高函【2021】29号)阶段性研究成果。

作者简介:李蓉蓉,广东科技学院,女(汉族),硕士,副教授,主要研究领域为人工智能、计算机应用。