DOI:10.16644/j.cnki.cn33-1094/tp.2023.05.034

工程教育认证视角下高职程序设计类课程“有效课堂”的构建与实施*

袁雅萍

(浙江国际海运职业技术学院港口管理学院，浙江 舟山 316021)

摘 要：针对高职程序设计类课程课堂教学存在教学方法传统、工程实践能力培养不够等问题，进行“有效课堂”的建设。提出“有效课堂”教学目标定位、内容、实施路径，并从六方面重构教学生态来构建“有效课堂”，强调其特色与创新。总结了“有效课堂”的实施过程和教学效果，为教学改革提供参考。

关键词：工程教育；程序设计课程；有效课堂；高职

中图分类号：G642 **文献标识码：**A **文章编号：**1006-8228(2023)05-153-04

Construction and implementation of "Effective Classroom" in higher vocational program design courses from the perspective of engineering education certification

Yuan Yaping

(*Zhejiang International Maritime College, Zhoushan, Zhejiang 316021, China*)

Abstract: Aiming at the problems of traditional teaching methods and insufficient training of engineering practice ability in the classroom teaching of higher vocational program design courses, the construction of "Effective Classroom" is carried out. The teaching goal, content and implementation path of "Effective Classroom" are proposed, the teaching ecology is reconstructed from six aspects to build "Effective Classroom", and its characteristics and innovations are emphasized. The implementation process and teaching effect of "Effective Classroom" are summarized to provide reference for teaching reform.

Key words: engineering education; program design course; effective classroom; vocational school

0 引言

工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保障制度，基于工程教育认证以学生为中心和持续改进的理念，我们结合“有效课堂认证”教学改革，对程序设计类课程进行积极的探索，以提高高职学生的学习主动性，提升学生技能和解决工程问题的能力，使教学更有效率，实现提质培优。

1 课程教学中存在的主要问题

高职院校开设程序设计类课程，旨在培养学生的计算思维能力、解决工程问题的能力和团队协作的能力。在我们多年的实践教学中，教学效果常常不尽如人意，学生向工程技术人员角色的转换存在一定的困难，究其原因主要有以下二个方面。

教学方法欠创新 传统的“理论+实践”、“教室+机房”的教学方式只是完成了知识的传授，在整个教学过程中，更多学生被动地接受信息，学生主动参与度低，难以形成自主学习意识，难以形成知识的内化与外延，不利于知识的建构，教学效果不尽如人意。

工程实践能力培养缺失 以往实践教学多以验证性实践为主，对于设计型或与实际应用接轨的综合性实训内容考虑不够，未能达到应有的技能训练水平，学生工程实践能力培养的效率以及质量不能满足企业的需要[1]。

由于上述问题或现象，对程序设计类课程的教学改革迫在眉睫。

收稿日期：2022-11-30

***基金项目：**浙江省教育科学规划课题2022年度“工程教育认证视角下高职《微信小程序开发》“有效课堂”的实践研究”（2022SCG286）

作者简介：袁雅萍（1969-），女，浙江舟山人，研究生，副教授，主要研究方向：计算机教学和应用。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2 教学改革目标定位

按照《教育部办公厅等七部门关于教育支持社会服务产业发展 提高紧缺人才培养培训质量的意见》(教职成厅〔2019〕3号)要求,明确课程教学目标。

⑴ 认知目标:掌握程序项目结构、框架结构、组件、页面样式、布局方法、常用的接口等基本操作技能以及解决问题的逻辑思维能力,为今后的学习和工作提供丰富的知识储备。

⑵ 技能目标:通过基础实践、综合实践、专业实践的训练,提高开发能力以及自主创新意识。能根据应用需求完成小程序项目开发。

⑶ 情感目标:通过小组协作,增强团体意识、劳动意识,培养沟通、妥协、表达的能力,创新能力,解决工程问题能力和团队协作能力,提升工程素养,工程职业道德,具有一定的工程意识和效益意识[2]。

3 教学改革内容

遵循工程教育认证基本架构,按照“成果导向”的教学设计流程[3],贯彻持续改进的机制,打造程序设计类课程“有效课堂”[4],对学生进行综合性训练,培养学生解决复杂工程的能力和团队协作的能力。

⑴ 以工程教育认证核心理念为依据,按照工程需求定课程标准,定教学目标,定教学内容,以学生需求定教法,优化课程整体设计。

⑵ 建设课程教学所需完整、多样、优质的专业数字化教学资源,并运用于课程的教学,支持学生的课内学习和课外学习。

⑶ 实施有效课堂教学。学习目标明确,教学方法管用,教学组织多样,教学过程合理,教学手段先进、考核方案有效。

4 教学实施路径

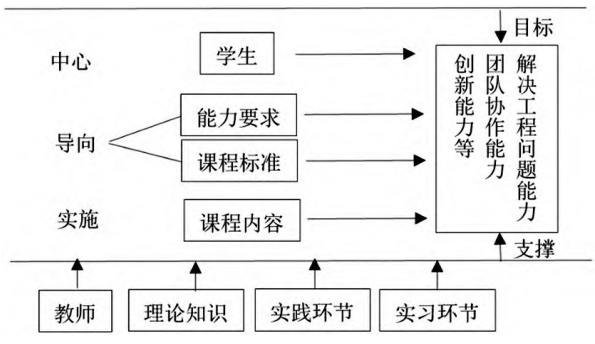

图1　实施路径

以“学生”为中心,课程标准和能力要求为导向,实施课程内容改革,通过理论知识学习,以及实践环节、实习环节双实践,支撑起培养解决工程问题能力、团队协作能力、创新能力目标,如图1所示。

5 教学实施举措

● 项目化重组教学内容　校企联合,引入企业实际工程项目引入,为课程教学提供载体。

● 信息化创建教学资源　校企“校企融通、一体化”,共同建设课程教学资源。

● 多元化创设教学环境　多方合作,多师参与,打造多样教学情景。

● 精细化设计教学　基于“云”+“网”+“端”技术,设计教学过程[5]。

● 个性化精准指导　建构学生数字画像,对学生进行智慧分组教学,真正实现因材施教和个性化精准指导教学。

● 成果化考核教学任务　研究面向产出的课程目标达成情况进行评价。

按照以上原则,着重解决以下几个关键问题。

⑴ 项目化重组教学内容

基于工作任务进行内容重构,将工作流程、岗位能力、职业技能等融入教学内容。按照工程需求进行课程整体设计,按照企业开发项目的实施过程进行组织设计。设定学习项目,提炼学习型任务。实施项目驱动的实践教学,分为“项目实验-项目实训-项目实习”三个阶段[6]进行,实训室的一体化项目教学、真实项目为载体的、顶岗实习企业中的项目开发。采用“实验、实训、实习”三段递进式教学模式,如图2所示,促进学生有效建构认知和充分提升技能。

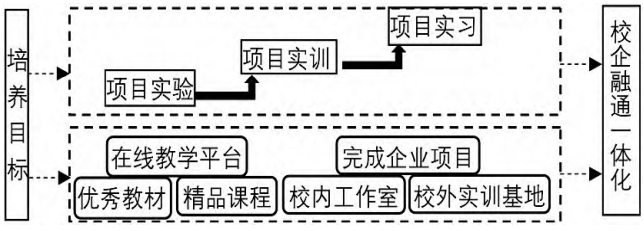

图2　“实验、实训、实习”三段递进式教学模式

校企联合,企业实际工程项目引入,为课程教学提供载体。具体项目从需求分析、到项目设计、调试、完善、维护、最终运行,与实际应用接轨,给学生进行综合性训练,从而培养解决复杂工程能力。创新“社会化、企业化、职场化”全真实训环境,提升职业能力。项目来源社会化,项目运营企业化,项目考核职场化。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

⑵ 信息化创建教学资源

通过工信部的省属培训库项目、高校建设项目支持，学院组织具有丰富应用和产业经验的教师和信息技术行业专家组建专业建设团队，校企融通、一体化，共同开发教材，共同建设课程教学资源，课堂引入企业案例，所建资源满足学校教学需要，也可用于企业员工培训。

⑶ 多元化创设教学环境

校内建立创业工作室，突破“理论+实践”“教室+机房”局限。学生有场地活动，就有深入讨论、共同学习、共同钻研的客观有利环境。

为突破理论课堂的空间壁垒，依托校内、高校和行业企业多方资源平台，进行教学环境的迁移和教学情境的创设，着眼学生的认知特性和认知规律，开展“实验、实训、实习”递进式教学。

⑷ 精细化设计教学（如图3所示）

依托于信息化平台，利用云计算、互联网和手机客户端等新一代信息技术，课前教师提供教学资源，引导学生自主学习探究；课中要互动讨论分析、解惑答疑；课后完成作业巩固知识等。

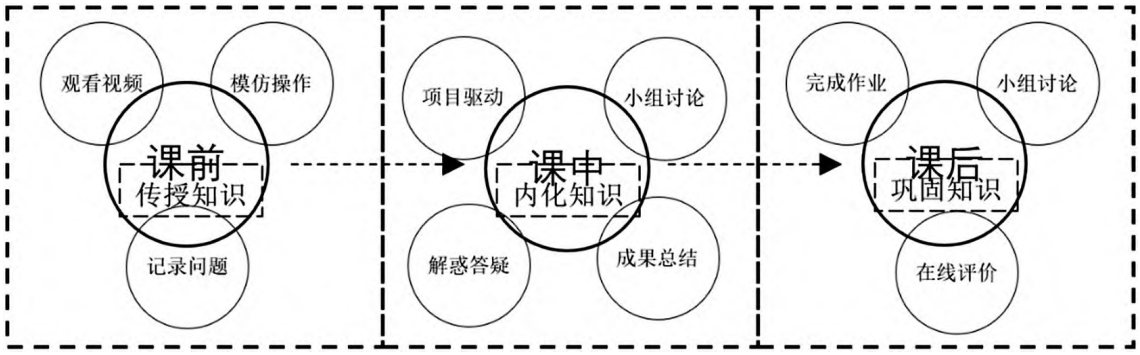

图3 精细化设计教学

⑸ 个性化精准指导

借助超星平台的主要五个维度运维数据（①任务点完成度；②学习进度数据；③作业统计数据；④教学预警数据；⑤综合成绩数据），根据权重进行统计。分阶段进行学习过程数据分析，为个体学习者精确画像，再进行个性化干预，针对性的学习支持。

⑹ 成果化考核教学任务

校企多方合作育人，对学生进行多主体、多维度的科学而综合的评价。学生的学业成绩最终需要课堂与企业化项目实训双重考核，将“成果”为考核重要指标，多方体评估，来获得客观的评价，从而更真实反应学生的技能水平。

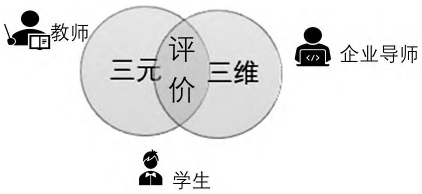

图4 评价体系

搭建“三元、三维”的多元化、立体评价体系，如图4所示，科学、客观、公平评价每一个学生，促进学生可持续性发展。三元：学生、教师、企业导师通过三种人群对学生此次课堂表现进行评价，了解学生在企业表现、课堂表现、工作室表现、成果等方面的情况。三维：知识、技能、素养。通过三个维度对学生的表现进行评价，掌握每一个学生及班级整体教学目标的完成度，如图5所示。

学生考核评价表

组别	姓名	知识评价30%	技能评价50%		素质评价20%		
		任务点完成情况	整体完成情况	成果贡献度	人际交往团队协作	创新能力	责任感与自主学习
第一组							
第二组							

图5 考核评价表

6 特色与创新

确定“课程体系多元化、教学内容立体化、教学手段信息化、实践教学体系化、考核方式成果化、指导个性化”目标，形成理论与实践相结合、自主学习与教师指导相结合、案例教学与企业项目实践相结合、课程设计与科研创新相结合的教学方法和手段。

“有效课堂”的创新

● 育人主体跨界协作 校企合作，让企业导师进入课堂，不仅丰富了课堂内容，也为学生带来了一线的理念和资源。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

● 教学内容项目化重构　项目化设计、专题模块化策划，以“任务”驱动自主学习；
以“合作”指导操作实践。

● 教学场景交互设计　教学项目分别在四种教学环境进行，分别是企业、教室、机房、创业工作室。

● 信息技术有效支撑　借助慕课、超星等多方平台，利用云计算、互联网和手机客户端等新一代信息技术。五个维度运维数据进行个性化干预，针对性学习。

● 有效评价运用　双重考核，将“成果”为考核重要指标，多维度评估来获得客观的评价。

7 实施过程及效果

课程组在我校2020、2021级大数据专业《微信小程序开发》等课程进行“有效课堂“的实施，每届学生人数均在100人以上。实施后的结果与2018、2019级同专业的学生进行了对比分析，从学生课堂的参与度、对教学的满意度、课程考核成绩合格率、课程目标达成度几个维度关键数据进行对比分析，结果如图6所示。结果表明，改革后课堂关键教学指标均有较大提高，说明“有效课堂”实施后的效果明显。

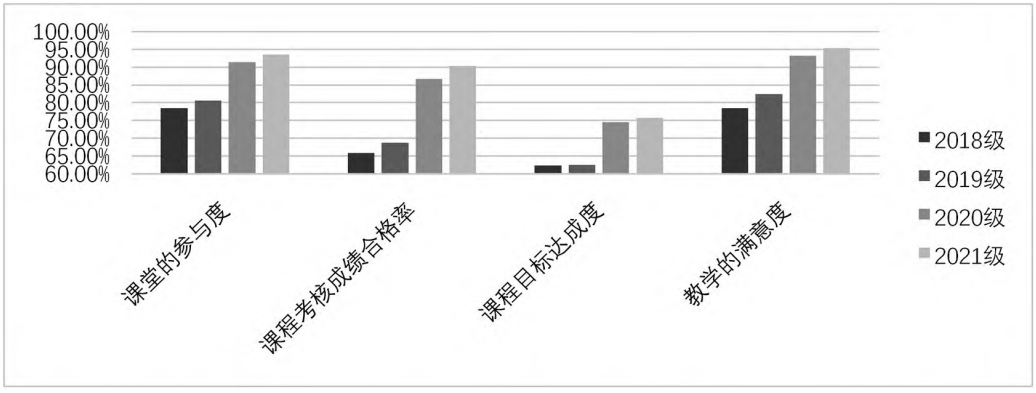

图6　前后教学效果对比

学生学习的积极性和主动性有了明显提升，线上自主理论学习的学生数、时间量、与教师互动的次数有增长。学生根据自身的实际情况，通过团队合作完成小程序开发，校企联合技术研发项目《云商》等项目最后落地，学生动手能力得到了极大提升，这些都有助于学生的个性发展和健全人格的形成。

8 结束语

经过工程教育认证视角下高职程序设计类课程“有效课堂”的探索，充分发挥了课堂教学“主渠道”作用，增强课堂教书育人的时代性、针对性和实效性，教学内容有用、教学环境和资源有力、教学组织有序、教学方法有效、教学评价和改进措施有循，深得学生的喜爱，学生工程实践能力、创新能力有了很大的提升，学生对课程的参与度、学习获得感、对教师教学以及课程的满意度明显提高。

参考文献(References):

[1] 刻阳，田夏．工程教育专业认证视角下的专业实践教学标准研究[J]．大学教育，2021(3):11-15

[2] 李昱，郭晓燕，梁艳春．应用型本科计算机专业程序设计类课程教学模式改革与实践[J]．计算机教育，2020(11):111-116

[3] 张蕾，李艳梅，周文科，崔等．基于成果导向的程序设计类课程建设[J]．计算机时代，2022(1):113-116,120

[4] 叶鹏．宁波职业技术学院开展有效课堂认证的探索与实践[J]．宁波职业技术学院学报，2018(6):1-4

[5] 梁小林，胡育勇，孙志宏．新工科程序设计类课程智慧课堂创新与实践——以河北经贸大学《C++程序设计》课程为例[J]．沧州师范学院学报，2021(9):113-118

[6] 李响，冯维娜．校企合作共同开发《Java项目实战》课程的研究与实践[J]．计算机产品与流通，2020(5):194

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net