

基于工作过程导向的高职课程设计与教学研究

——以《Java程序设计》课程为例

徐友洪, 周 贇, 刘晓平

衢州职业技术学院, 浙江 衢州
Email: 6247158@qq.com

收稿日期: 2020年12月16日; 录用日期: 2021年1月14日; 发布日期: 2021年1月21日

摘 要

根据高职教育对人才培养的目标和要求, 本项目采用基于工作过程系统化的《Java程序设计》教学改革, 改变“在校学的许多知识用不上, 而工作中要用的技术却没有学”的现象, 改革以知识体系为主轴的课程内容模式, 根据课程内容进行学习情境的划分。以企业实际工作任务为设计单位, 设计工作实践情境, 构建项目化的内容体系, 确定各个环节应使用的教学方法, 将所学知识点融入到工作任务中去, 建成具有一定特色的实践教学创新能力培养模式, 为我省经济发展培养具有较强学习能力和实践能力, 并能够主动适应企业需要的应用型技能创新人才, 这在高职校课程改革具有一定的普遍意义, 并可对其它课程的开发提供一定的参考价值, 对高职程序设计课程开发整合和学生综合职业能力的提高提出了自己的见解, 构建新的课程设计体系, 以符合学生、企业、学校等方面的需要, 为全面提升我校教育水平和办学质量做出应有的贡献。

关键词

课程开发, 工作过程导向, 程序设计, 教学改革

Course Design and Teaching Research of Higher Vocational Education Based on Work Process Orientation

—Taking the “Java Program Design” Course as an Example

Youhong Xu, Yun Zhou, Xiaoping Liu

Quzhou College of Technology, Quzhou Zhejiang
Email: 6247158@qq.com

Received: Dec. 16th, 2020; accepted: Jan. 14th, 2021; published: Jan. 21st, 2021

Abstract

According to the goals and requirements of higher vocational education for talent training, the reform method of the “Java Programming” course is adopted based on the systematic work process. The phenomenon of “the knowledge learned is not available at school, and the technology used has not been learned in work.” has been changed, the curriculum content model with the knowledge system as the main axis is reformed, and the learning situation is divided according to the content of the curriculum. The work practice scenarios are designed based on the actual work tasks of the enterprise, the project-based content system is constructed, the teaching methods that should be used in each link are determined, the knowledge points are integrated into the work tasks, and the unique practical teaching innovation ability training model is established. Students with strong learning and practical abilities are trained for the needs of economic development. These innovative talents with applied skills can actively adapt to the needs of enterprises. This is of general significance in the curriculum reform process of higher vocational schools. It provides a certain reference value for the development of other courses. This article puts forward its own insights on the development and integration of higher vocational programming courses and the cultivation of students’ comprehensive professional ability. A new course design system has been established to meet the needs of students and enterprises. The needs of schools and other aspects have made due contributions to the overall improvement of our school’s education level and school quality.

Keywords

Curriculum Development, Work Process Orientation, Program Design, Teaching Reform

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

到 2019 年底, 全球活跃的软件开发人员高达 2040 万, 2019 年第四季度全球活跃的软件开发人员(来自搜狐网)如图 1 所示。过去两年中 Java 在移动生态系统(Android 应用程序)和后端开发中非常流行, 尽管 Java 已有二十多年的历史了, 但其在开发人员中的吸引力一直在稳定增长。根据工信部赛迪研究院预测, 中国到 2020 年将产生 1800 万个计算机行业机会, 人才需求如图 1 所示。

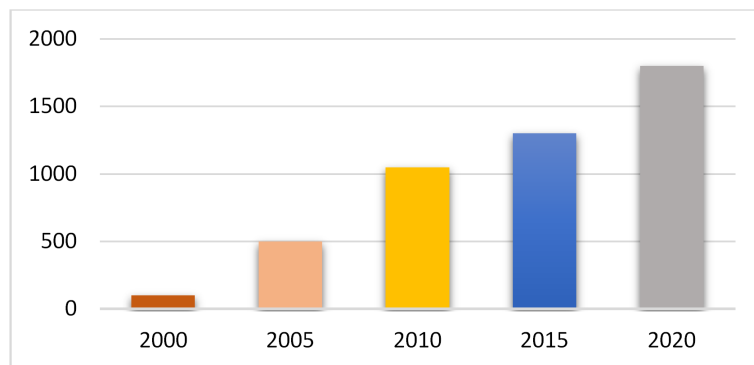


Figure 1. The needs of computer professionals

图 1. 人才需求

自 2017 年底以来, 每年都有超过 50 万的开发人员加入 Java 社区, 如今 Java 开发人员总规模已超过 800 万。在过去的两年中, 对网络编程应用程序系统开发的需求在整个软件开发市场中所占的比例越来越高, 并且对 Java 程序员的市场需求也在增加, 2019 年第四季度全球活跃的软件开发人员如图 2 所示, 但是, 由于各个大学和学院还没有有效的 Java 课程教学系统, 因此所使用的教科书基本上不是基于一套长期有效的开发工具, 从而使学生无法系统地学习 Java。网络编程技术使受过训练的人才的实践能力不强, 学生的智力结构与社会需求脱节。高职教育必须坚持适应市场需求和就业导向为前提的专业设置和课程教学, 校企合作为课程开发的关键, 行业企业或联合提供的工作组的工作任务分析为前提校企合作开发的课程开发科学, 准确地确定专业工作组和相应典型工作任务, 分析和确定这些典型工作任务的专业能力的基础, 在行动领域总结了典型工作任务, 然后基于认知和职业成长进步规律, 整合知识和技能, 将行动领域转变为学习领域, 并创建基于工作过程导向的课程体系[1] [2]。工作流程是员工执行的完整的工作动作程序, 用以完成工作任务并获得工作情况下的工作结果。基于工作过程的教学模型反映了教学内容与实际工作任务, 教学场景和工作环境, 教师和企业培训师, 学生和企业员工, 教学场景和生产实践之间的无缝连接[3] [4]。

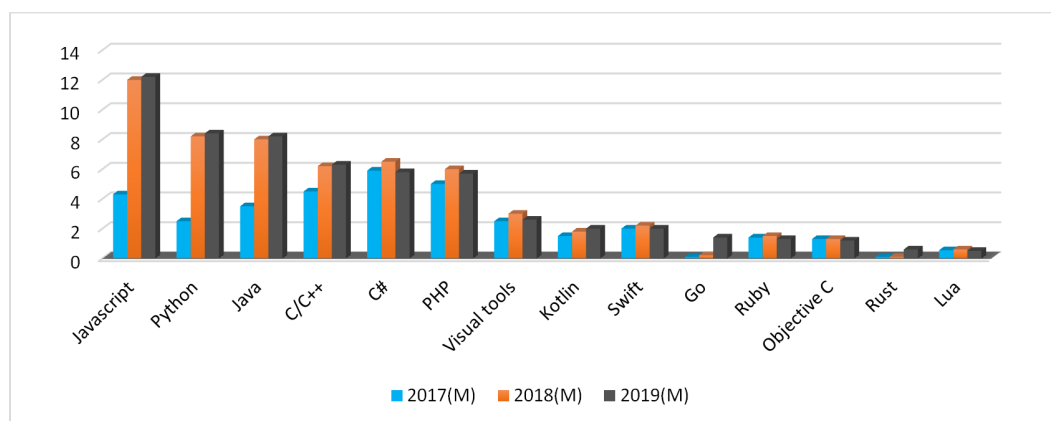


Figure 2. Globally active software developers in the fourth quarter of 2019 (From Sohu.com)

图 2. 2019 年第四季度全球活跃的软件开发人员(来自搜狐网)

程序员平均年薪为 20.36 万元, 随着学历的增长程序员的薪酬呈正向增长, 博士&博士后平均年薪 43.20 万元, 高于程序员平均年薪将近一倍。硕士学历程序员平均年薪 25.81 万元, 本科学历程序员平均年薪 19.29 万元, 如图 3 所示。

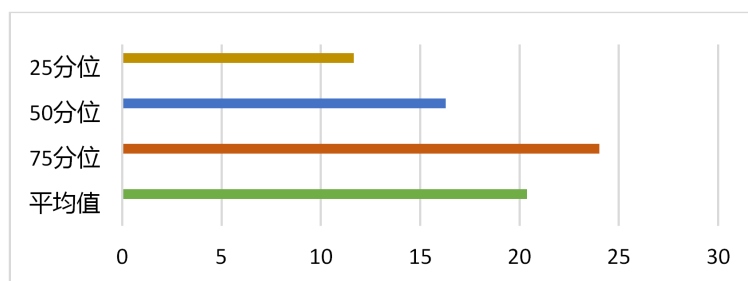


Figure 3. Annual salary distribution

图 3. 年薪分布

目前 Java 从业人员平均年薪已逾十万元, 由近一年调研分析结果表明, 北京地区 Java 平均月薪为

11.7 K 元，其中 6~10 K 占比 41.1%、10~15 K 占比 19.2%、15~20 K 占比 14.8%、20~50 K 占比 18.8%，如图 4 所示。不同技术岗位的平均成长路径(以阿里巴巴 P 序列为例)，如图 5 所示。

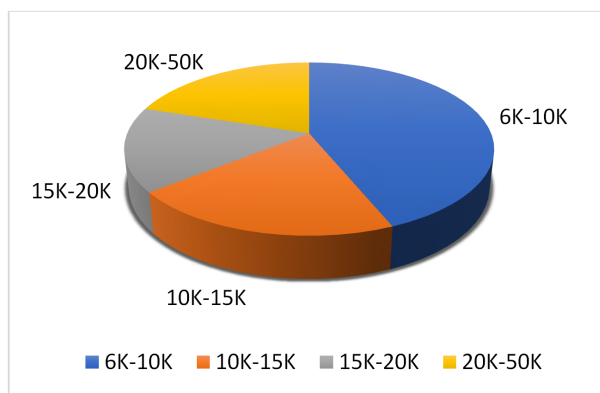


Figure 4. Salary distribution of Java engineers

图 4. Java 工程师薪资分布

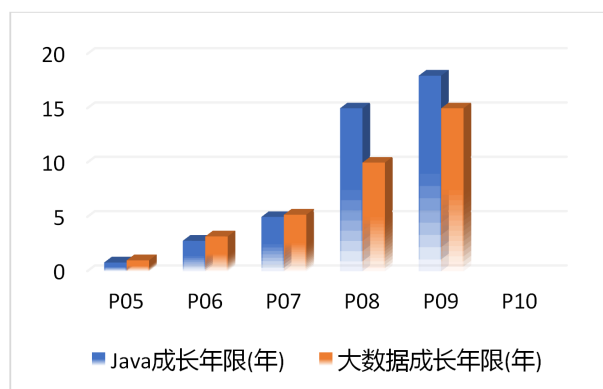


Figure 5. Average growth path of different technical positions

图 5. 不同技术岗位的平均成长路径

然而，《Java 程序设计》课程作为高职院校计算机应用的核心课程，在《Java 程序设计》等课程的教学过程中，教师经常使用“问题驱动法”，“案例驱动法”和“任务驱动法”等教学方法，但从某种意义上讲学习领域的设计停留在以“知识点”为主体的学科体系上，未能反映软件产品的实际设计和开发过程，对于自我控制能力差，人格自由化的高职院校学生，他们不会被课堂上的说服力所吸引，有些学生会逐渐退出老师的一贯思想，有些学生即使坚持到最后也常常会退缩[5] [6]。该模型还没有真正理解如何利用所学的知识来解决实际问题，该模型的缺点是缺乏实际应用并且无法与就业紧密联系，因此有必要探索，改革和创新教学方法、教学内容和教学方法[7]。《Java 程序设计》课程的教学改革应将培养学生的实践能力和创新设计能力作为教学过程的重点，坚持以学生为中心，以老师为主导，专业化的学习环境，整合课堂教学与网络教学与现场教学相辅相成。采用“以工作过程为导向”的模式，对培养学生学习新知识和运用知识解决实际问题的能力具有重要意义[8]。

2. 国内外研究现状评述

工作过程导向课程关注的不是学科知识的系统性，而是追求工作过程的真实性和完整性，它把工作过程中的具体的工作任务作为课程内容和课程设置的依据。它把抽象的概念、原理和理论转变为形

象的、具体的、可以操作的学习项目,通过每一个项目的学习,学生可以掌握到完整的综合职业能力,包括相关的理论知识、实践技能、职业态度和职业情感及工作方法等。这种掌握的知识是一种“活”的知识,是情景再现时可用到的、可迁移的知识。工作过程导向课程要求在一种完整的、综合的行动中进行学习,每一个学习项目都要完成确定工作任务、制定计划、具体实施和评估反馈这一整个过程,学生在具体的项目中完成对显性知识和隐性态度的领会和提升[9]。杭州职业技术学院发展研究中心的何兴国老师深入剖析工作过程导向课程实施影响因素,对于深化职业院校课程制度建设,打造高水平课程、推进“双高”建设都具有重要意义。常州工程职业技术学院的丁才成老师认为成果导向是悉尼协议的核心理念,部分院校开展了成果导向的课程开发。厘清成果导向课程开发与普遍应用的工作过程导向课程开发的区别与联系并有效运用,是目前高职课程需要解决的首要问题。成果导向是职业教育课程开发根本之道,工作过程导向是职业教育课程开发实效之术,我国高职教育课程开发应以工作过程导向为基础,融合吸收成果导向课程的精华,形成具有中国特色、可供世界借鉴的高职教育课程开发新模式。北京师范大学赵志群教授在《基于工作过程的课程与课程开发》中指出:职业教育课程的本质特征是工学结合,其准确理解应为“学习的内容是工作,通过工作实现学习”。在《国内外职业教育的发展以及课程和教学建设》中提出建立“现代学徒制”的构想,“现代新徒制”是指企业培训与学校教育相结合的一种新型职业教育模式。教育部职业技术教育中心研究所研究员姜大源在《当代德国职业技术教育主流教学思想研究》中从广义、狭义两个角度对工作过程的内涵进行了分析,并通过举例“汽车机电一体化”,展示了以工作过程为导向的学习领域结构方案应如何进行设计[10]。在《职业教育学研究新论》中他对行动体系课程进行了重点论述,重点强调以工作过程为导向的课程学习应在仿真或真实的职业情境中进行。除此之外,还有马树超的《强化市场意识,推进职业教育发展—德国“学习领域改革”的启示》、严中华的《职业教育课程开发与实施—基于工作过程系统化的职教课程开发与实施》都对“以工作过程为导向”这一课程理念从不同角度进行了论述。可见“以工作过程为导向”这一课程改革新思想已经成为职业教育学者关注的焦点,它将为我国职教领域课程体系的改革提供重要的结构框架[11]。与传统的职业教育相比,以工作过程为导向的职业教育在指导思想、课程开发和教学内容与教学方式等诸多方面都具有自己鲜明的特点[12][13]。在工作过程导向的课程中,要选择典型的工作任务或真实具体综合的工作项目。典型工作任务来源于企业真实的岗位任务,学习项目也同样是企业真实的工作项目。把这样的任务或项目带到学校,引进课堂,通过真刀实枪的情境设置,学生的身份和行为举止会自觉地发展转变,转变为符合情境的角色或言行。在这样真实的情境中展开学习,学生有兴趣,有新鲜感,学生带着任务学习,有压力,有动力,通过自己的努力解决真实的问题,学生有成就感,同时也掌握了任务、项目要求的理论、技能和态度。也培养了学生的工作方法和人际沟通方式。这样的学习使学生能更快地适应工作岗位要求。为此,我们首先选择在现有条件较好、已有改革基础的计算机应用技术专业进行试点,试图在构建工作过程导向的Java课程体系、开发优质Java系列课程、建设专兼结合的“双师型”教学团队,探索深度融合的工学结合模式等方面进行全方位的改革探索,创新Java方向应用型人才的培养模式[14][15]。

3. 提升教学质量及持续改进教学效果的改革尝试

3.1. 构建基于工作过程的《Java 程序设计》教学模式体系

基于工作过程导向的课程设计,将学习过程、工作过程与学生的能力和个性发展结合起来,以项目驱动为主线,遵循教育教学规律,由简单到复杂,由单一到综合的方法设计学习情境,实现教学目标,教学模式体系如图6所示。

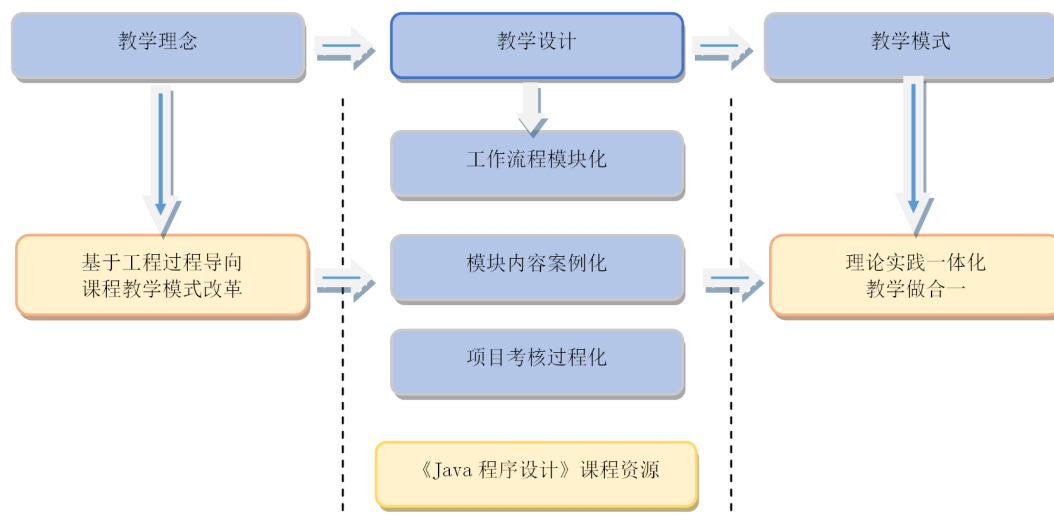


Figure 6. Teaching model reform based on work process orientation
图 6. “基于工作过程导向”教学模式改革

3.2. 精心设计课程内容和情境，深化工学结合

高职教学要重视学生在校学习与实际工作的一致性，加大与企业的联系，把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点，明确企业所需人才应具备的知识、技能，积极推行与生产劳动和社会实践相结合的学习模式，带动专业调整与建设，引导课程设置、教学内容和教学方法改革[16] [17]。本课题要解决如何按照职业岗位行动领域的工作过程来确定学习领域的课程内容，实现将知识放在完成实际工作任务的工作过程之中的目标。学习情境以企业项目为载体，而企业项目产品一般技术综合性强、复杂度高，在选择工作任务时，如果任务过于复杂，则不利于开展教学；如果项目任务过于简单，则又与生产实际脱节，培养出的学生实际产品操作能力差[18]。因此，需要对企业实际项目进行加工整理，既要体现项目生产的工作过程的要求，又要符合学习认知规律。把企业的实际项目进行精心设计后引入课堂，并有针对性地采取项目导向、任务驱动、课堂与实习地点一体化等行动导向的“职业实境”教学，使教学内容更贴近企业、贴近实际、贴近新技术的发展，做到工学结合“产品化”，接受社会的检验，促进学校课程建设和人才培养，社会效益明显[19]。

3.3. 建立新的教学评价方法

基于工作过程导向的课程设计与基于项目导向的教学实施，改革狭隘的一张试卷定高下考评方法，以作品评价代替传统理论考试，从学生专业能力、方法能力、社会能力培养的要求出发，建立基于教学全过程、以学生能力提升为导向，形成课堂表现、作业质量、实验效果、作品质量综合评价体系，对学生的学习效果实施过程性、能力导向的综合评价方法，使教学导向从“为应试而学”向培养“综合素质、创新能力”转变。

3.4. 完善《Java 程序设计》课程资源建设

在已建设的《Java 程序设计》课程资源的基础上，完善《Java 程序设计》超星雅儿 MOOC 平台资源建设，任课教师通过网络上传学习辅导资料、发布公告、布置作业、师生交流、答疑、讨论等，及时帮助学生解决生活和学习中遇到的各种问题；学生通过网络教学平台完成课程作业、提出问题，下载需要的辅导资料，探讨新技术[20]。

4. 课程教学设计

基于工作过程导向的《Java 程序设计》教学改革与实践以服务为宗旨，以就业为导向，走产学结合发展道路，以设计课程教学内容和学习情境载体为切入点，以培养学生适应工作岗位为基础，强化实践动手能力为手段，增强创新能力为根本[21]，进行《Java 程序设计》课程教学改革。具体为：

1) 确定专业培养的人才在当地主要覆盖哪些职业岗位，每个岗位需要哪些知识和能力，再分析这些能力之间的逻辑联系，并结合专业对应的职业资格证的要求，归纳该专业应培养的核心能力。专业的核心能力将成为专业培养的主要目标。在课程改革初期，我们展开了全方位、多角度的市场调研。目的在于充分了解企业、学生的需求，收集行业企业经济技术发展的基础数据，对该课程的职业岗位和职业教育状况进行分析，从宏观上把握行业企业的人才需求和职业教育现状。中国 IT 软件市场编程语言市场占有率如表 1 所示，软件企业明确要求 Java 工程师使用 Java 框架技术的数据如表 2 所示。

Table 1. The market share of programming languages in China's IT software market in 2019

表 1. 2019 年度中国 IT 软件市场编程语言市场占有率

序号	统计项	数目	所占比例(%)	
			2019 年	2018 年
1	C/C++语言	698	16.08	16.01
2	Java 语言	1210	27.96	25.05
3	.Net 语言	839	13.95	12.45
4	HTML 语言	623	15.21	12.23
5	python 语言	217	8.78	
6	Power Builder 语言	47	1.90	16.92
7	Delphi 语言	119	4.81	
8	PHP 语言	128	5.18	4.05
9	其它	135	6.13	13.29

Table 2. Proportion of Java engineers using various Java framework technologies

表 2. Java 工程师使用各种 Java 框架技术的比例

序号	统计项	数目	在工作中使用的比例
1	Struts	209	17.27% (Java)
2	Hibernate	178	14.71% (Java)
3	Spring	131	10.83% (Java)
4	SOA	26	1.05% (所有岗位)

2) 由学校和企业共同修订专业培养方案，以企业为主导培养适应企业需求的技术技能型人才。以构建和实施工学结合、紧密的校企合作为载体，把“以能力为主线”的培养要求切实贯穿整个教学过程进行设计。“校企协同”人才培养思路流程如图 7 所示，“校企协同”培养方案如图 8 所示。

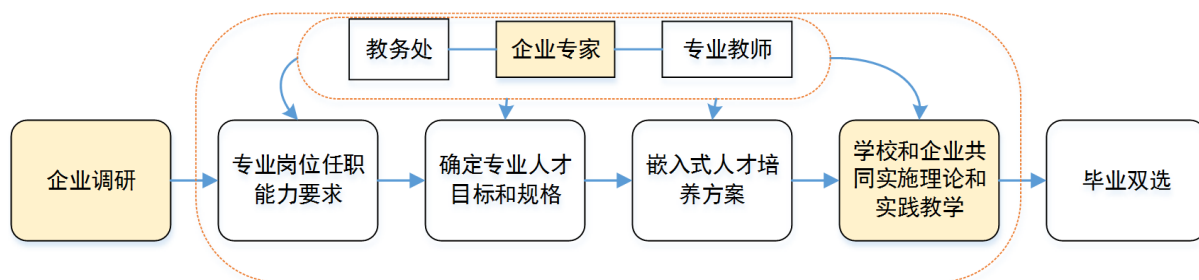


Figure 7. "School-enterprise collaboration" talent training ideas

图 7. “校企协同”人才培养思路

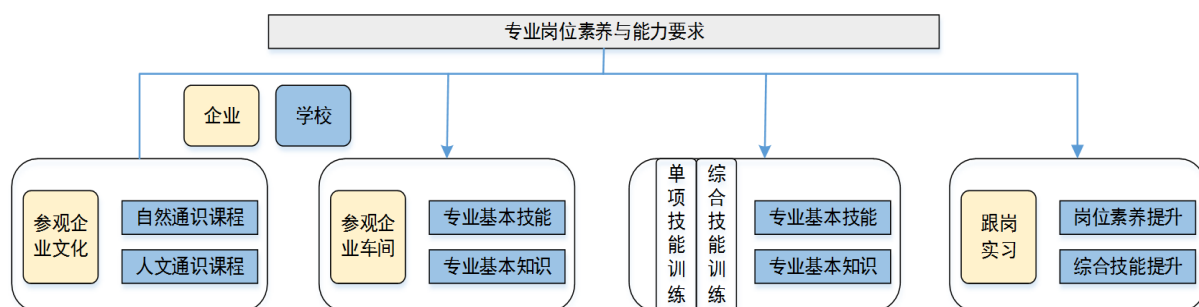


Figure 8. Training program of "School-enterprise cooperation"

图 8. “校企协同”培养方案

3) 组织课题组成员和课程专家对《Java 程序设计》工作岗位典型工作任务进行分析,根据分析结果,制定与实际工作过程联系紧密的、有实用价值的课程计划。

Table 3. Analysis of job tasks and professional abilities of Java application software development positions

表 3. Java 应用软件开发岗位工作任务与职业能力分析表

序号	工作任务	职业能力
1	需求分析	沟通能力; 理解能力(业务过程); 抽象能力(向软件问题转换); 写作能力; 获取资料的能力(英语);
2	系统设计	识别问题的能力; 模型构建能力; 活动分析能力; 构图能力(GUI 设计);
3	编码与测试	Java 语言使用能力; 数据库编程能力; IDE 运用能力; 调错能力; 团队协作能力; 算法运用能力;
4	部署	设备安装能力; 联机调试能力。

4) 根据课程计划设计课程教学内容和构建学习情境。本课程组围绕企业的工作过程,以市场为导向,及时对教学内容做出调整,把来自企业的与学生密切相关的真实的项目设计转化为适合教学的项目,引入教学过程;对于学习情境的设计,侧重于从职业行动能力、专业内容、教学论与方法论建议、教学资源、教师能力要求、学生基本要求、考核方式几个方面进行描述。在教学内容方面,应根据职业岗位能力训练的要求,坚持必需够用的原则,基于典型工作任务,将学习与训练的内容融合,构建以学习情境为单位的课程内部结构,根据学生的认知心理规律并结合职业活动顺序,将学习情境按由易到难,由简单到综合的顺序作串行安排,解决理论与实践相互割裂。岗位工作任务与职业能力分析如表 3 所示。Java 应用软件开发工作过程分析如表 4 所示。

我们将课程体系所涉及的知识技能,按照软件产品设计生产的工作过程排序,并根据符合学生知识技能建构的顺序,得到学习领域的具体内容,如表 5 所示。

Table 4. Analysis of the working process of Java application software
表 4. Java 应用软件工作过程分析表

工作过程	工作任务	工作岗位	工具	工作行动	产品
项目计划	对所要解决的问题进行总体定义	设计开发实习员	专业参考资料、以往设计经验等。	了解用户的要求及现实环境,探讨解决问题的方案。	可行性论证报告
需求分析	确定要解决的问题,建立软件的逻辑模型	客户及需求分析员	UML、参考资料。	设计建立相应的软件系统的体系结构。	需求规格说明书
概要设计	将软件分解成模块	模块设计员	UML 辅助设计。	给出软件的模块结构。	软件结构图
详细设计	进行各模块的实现细节设计	结构设计员	UML 辅助工具,数据库设计工具。	设计模块的程序流程、算法和数据结构,并设计数据库。	程序流程图 数据架构 ER 结构图
程序编码	进行各单元模块的代码编写	程序员	IDE 集成开发工具。	把软件设计转换成计算机可以接受的程序。	单元代码
程序测试	发现程序中的错误	软件测试员	计算机、测试辅助工具。	设计测试用例,以较小的代价发现尽可能多的错误。	产品检测
程序维护	纠正程序运行中发现的错误	软件维护员	计算机、需求工具维护经验等。	根据软件运行的情况,对软件进行适当修改。	产品维护与改进

Table 5. Ranking table of main learning areas of Java application software developers
表 5. Java 应用软件开发人员主要学习领域排序表

序号	学习领域	学习任务	学习行动	作品	涉及学科知识
1	工作任务计划制订	明确软件产品设计制作任务	1.理解软件设计制作工作过程; 2.讨论并制订软件设计制作任务计划。	计划方案	软件设计技术科技文 档撰写
2	对象图识图	识别给定软件对象图及相关图件	学习识别给定对象图,各对象之间的关系与作用。	UML 图件	软件设计技术面向对 象基础
3	需求说明书阅读	理解客户需求,与客户进行沟通	1.根据需求说明书理解客户需求; 2.学会与客户进行沟通。	需求说明书	软件设计技术职业与 沟通
4	数据库结构设计	根据需求说明书完成数据库结构设计	根据需求说明书合理确定数据库结构,确定各表之间的关系。	ER 关系图	数据库原理
5	类的划分	根据需求说明书完成对象结构设计	根据需求说明书找出系统中的对象,并设计各对象结构。	UML 图件	面向对象基础
6	数据表的实现	物理实现各数据表	根据 ER 关系图在选择的数据库系统中实现物理数据表。	物理数据表	数据库原理
7	类的实现	在集成开发工具上编码实现类	根据 UML 图在选择的 IDE 上实现类的编码。	类描述代码	Java 语言 面向对象基础
8	处理逻辑划分	在辅助工具上划分软件处理逻辑	根据需求说明书划分系统处理逻辑,并构建对象之间的通信关系。	消息关系图	面向对象基础软件设计 技术
9	类与表之间的映射	编码实现类与表之间的映射	根据类与 ER 关系图,在 IDE 上实现类与表之间的映射。	映射代码	软件框架技术 IDE 开 发技术
10	单元测试	对编写的代码进行调错	根据处理逻辑编写处理代码,并能及时发现并纠正代码中的错误。	合格的单元 模块代码	IDE 开发技术 Java 语言
11	系统组装	完成模块的装配,交付使用	完成各处理模块的联机调试,并及时发现并纠正模块间的通信错误。	合格的软件 产品	IDE 开发技术 Java 语言

5) 按照本课题改革思路开展教学,将教学过程出现的问题进行总结归纳,不断调整和完善设计过程和教学方法,基于“工作过程导向”的校企合作开发课程再设计流程如图 9 所示。

参考文献

- [1] 周虹. 基于工作过程数控技术专业学习领域课程方案开发与设计[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.
- [2] 李斯伟. 基于工作过程的电子信息工程技术专业人才培养方案及课程开发案例[M]. 北京: 清华大学出版社, 2011.
- [3] 王雯, 韩锡斌. 工作过程导向的职业教育课程混合教学设计[J]. 中国职业技术教育, 2020, 729(5): 69-79.
- [4] 侯晓静. 基于工作过程导向的教案评价指标体系研究——以“传感器技术”为例[J]. 河北软件职业技术学院学报, 2020, 22(1): 61-64.
- [5] 邓小兵, 周康乐. 基于工作过程导向的高职计算机软件课程体系构建策略分析[J]. 青年时代, 2020(1): 202-203.
- [6] 杨亚博. 基于工作过程导向的项目教学模式研究——以《学前教育学》课程为例[J]. 知识经济, 2020(7): 171-172, 174.
- [7] 陈伟珍, 李晓红. 机电类专业基于 COMET 职业能力测评开展实践教学的研究[J]. 装备制造技术, 2020(1): 182-183, 190.
- [8] 孟祥苓. 基于职业岗位和工作过程导向的高职人才培养模式构建与探索——以市场营销专业为例[J]. 高等职业教育(天津职业大学学报), 2020, 29(1): 50-55.
- [9] 徐建亮, 张新星, 徐文俊, 等. 基于工作过程导向的交互式教学模式探索与实践——以机电设备装配安装与维修课程为例[J]. 机械职业教育, 2018(4): 51-54.
- [10] 徐建亮, 兰叶深, 周明安, 祝惠一. 以工作过程为导向的高职课程改革与教学实践研究——以《电气控制技术》课程为例[J]. 职业教育, 2020, 9(1): 46-54.
- [11] 岳强, 张研. 基于工作过程系统化《PLC 技术及实训》的课堂教学改革[J]. 创新教育研究, 2018, 6(5): 402-406.
- [12] 杨凤翔. 工作过程导向课程开发方法的实践探索[J]. 职业技术教育, 2009, 30(2): 23+54.
- [13] 樊开青, 汤锦如. 基于工作过程导向的高职课程改革——以高职环境类专业“水污染控制技术”课程为例[J]. 职业技术教育, 2011, 32(26): 28-31.
- [14] Nie, Z.L. and Tao, H. (2012) Discuss on Curricular System Reform of Computer Application Technology Specialty in Higher Vocational Education. *International Proceedings of Computer Science & Information Tech.*
- [15] Brandt, C.B. (2004) Teaching Science for Social Justice, and: Connecting Girls and Science: Constructivism, Feminism, and Science Education Reform (Review). *NWSA Journal*, 16, 208-212. <https://doi.org/10.1353/nwsa.2004.0046>
- [16] 杨湘江. 基于工作过程的高职营销策划课程教学改革——以秦皇岛职业技术学院市场营销专业为例[J]. 山西财经大学学报, 2010, 32(1): 255-256.
- [17] 卜三平, 马博, 韩广卿. 基于工作过程创建养牛与牛病防治精品课程的改革探索[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2014(24): 140-141.
- [18] 沈珍珍, 周婧雯, 彭霜, 李佳, 金翠红. 激光加工实训创新教学改革[J]. 职业教育, 2020, 9(1): 6-13.
- [19] 吴建新. 苏北职业教育与区域经济发展互促共进策略研究[J]. 职业教育, 2018, 7(4): 146-153.
- [20] Ji, X. and Chen, Y. (2013) Study on the Personnel Training Mode of School-Enterprise Cooperation in Higher Vocational College. *Journal of Anhui Agricultural Sciences*, 112, 241-243.
- [21] 魏小华, 祝惠一. “1+X 证书试点”背景下工业机器人课程设计与教学改革研究[J]. 创新教育研究, 2020, 8(3): 408-416.