

基于“学创融合”的《数据库原理与应用》教学改革研究

付 森¹, 袁怀民²

(1.宁夏大学经济管理学院,宁夏 银川 750021;

2.宁夏大学信息工程学院,宁夏 银川 750021)

✉fu_sen@163.com;yuan_hm@nxu.edu.cn

摘 要: 本文通过基于“学创融合”教学模式的改革,对《数据库原理与应用》课程教学内容进行改革,将创新创业项目申报与课程教学充分融合,融合过程中重构课程体系,优化理论部分教学内容,再设计课程实验环节,使得创新创业相关内容与数据库原理与应用充分融合。不断探索创新创业型人才培养模式的课程教学改革与创新,培养学生的创新精神,强化创业意识,提升创新创业能力。

关键词: 数据库原理;学创融合;教学改革

中图分类号: TP399 **文献标识码:** A

Research on the Teaching Reform of *Database Principles and Applications* Based on *Study-Innovation Integration*

FU Sen¹, YUAN Huaimin²

(1.School of Economics and Management,Ningxia University,Yinchuan 750021,China;

2.School of Information Engineering,Ningxia University,Yinchuan 750021,China)

✉fu_sen@163.com;yuan_hm@nxu.edu.cn

Abstract: This paper reforms the teaching content of the *Database Principles and Applications* course based on the reform of the *learning-creation integration* teaching model. This paper fully integrates the application of innovation and entrepreneurship projects with curriculum teaching, restructures the curriculum system during the integration process, optimizes the teaching content in the theoretical parts, and then design the experimental part of the course. Therefore the content of innovation and entrepreneurship is fully integrated with the *Database Principles and Applications*. The course teaching reform and innovation of the innovative entrepreneurial talent training model are continuously explored; students' innovative spirit is cultivated; entrepreneurial consciousness is strengthened; and the ability of innovation and entrepreneurship is enhanced.

Keywords: database principle; learning and innovation integration; teaching reform

1 引言 (Introduction)

《数据库原理与应用》是计算机和信息技术相关专业的核心课程和学位课程。数据库技术与程序设计语言及开发环境和信息系统分析与设计等课程,共同构成新工科背景下信息技术类课程的重要组成部分。尤其是“互联网+”“智慧+”概念的提出,数据库技术成为近年来大学生创新创业项目选题重要的理论支撑和技术导向。

2 背景分析 (Background)

目前相关专业《数据库原理与应用》课程教学改革研究

主要集中在教学方法、教学内容、教学手段和成绩考核与评价等方面。目前该课程教学中存在如下特点:

在相关教材内容中,普遍存在原理部分内容偏重,理论背景讲述过多。学生在开始接触课程后容易陷入枯燥乏味的理论中,学生期望的开发和设计内容被安排在教材后半部分,造成学生学习兴趣发生偏移。尤其是人才培养方案调整过程中部分课时压缩,授课课时数也有所减少,使得每堂课教学内容不断增加。采用传统教学方式,难以达到预期效果,教学效果不佳。

该课程理论和上机实践环节的课时比是2:1,实训实践环节相对较少,传统教学模式下,接触具体数据库应用项目开发实训需在12周以后,因时间关系开发设计环节收尾较仓促,造成理论与实践不能较好同步。

在培养学生的创新意识、提升创新创业能力上有待提升,以创新创业为导向的新内容在本科教育中虽有涉及,但与不同行业、学科、专业的深度融合尚存在局限性。尤其是在今天大数据、互联网、物联网时代和人工智能时代,以及最新提出的“智能+”,就是需要将新技术及时充分的融入不同领域和产品中去,促使整个产业转型和社会不断发展。

3 教学改革应用(Application of teaching reform)

“学创融合”教学模式是以真实具体的创业项目为依托,进行课程教学内容再设计。《数据库原理与应用》课程实施“学创融合”教学改革研究与实践的具体内容体现在以下几个方面:

3.1 基于“学创融合”教学改革建设目标

本课题建设目标是将“学创融合”的教学改革与实践过程应用到《数据库原理与应用》课程教、学、开发设计实践及大创项目申报和完成过程的等环节中,对课程的教学开发设计和创新创业项目申报进行总体规划、分析和设计,将信息技术尤其是数据库技术与当今创新创业中具体问题进行深度融合,探索出实现教学内容中充分考虑创新创业型人才培养模式下的教学改革与创新,以培养学生们创新创业精神和意识为导向,深入研究教学改革内容,实现“学创融合”的崭新课程体系和教学模式^[1]。围绕数据库原理与应用课程开展教学改革与实践教学,建设目标体现在四个方面分别为:

(1)知识层面

掌握数据库基本概念、原理和方法,掌握开发系统的流程。掌握开发系统需要熟悉的语言环境和数据库结构化查询语言语句SQL;实体联系方法的设计;关系规范化理论体系中范式的基本思想;查询优化与缓冲区管理;并发控制与事务管理等数据库理论体系的相关内容^[2,3]。

(2)能力层面

该项目不但要求学生努力学习理论知识,还要积极主动到实践环境中进行实战练习和应用开发。由于可选开发环境较多,课堂上不可能详细讲授,这就要求学生们要主动了解市场上的开发工具、开发语言和开发环境的使用技巧。

(3)创新创业层面

在学生熟练掌握数据库等理论和方法后,鼓励学生参加全国各类创新创业大赛。鼓励学生跨学科、跨专业解决各类问题,促使学生把理论知识应用到具体实践中。

(4)思维层面

进一步训练逻辑思维能力,形成以信息技术为解决问题途径的思维模式。

3.2 教学内容的再设计

(1)总体教学设计方案

将系统工程生命周期开发的理论和方法引入到该项目建设过程中,将起到较好的效果。按照用户至上的原则,自上而下的总体规划,自下而上的分步实施,通过采用结构化、

模块化自上而下对系统进行规划、分析和设计。自下而上的分布完成学生分组、项目选择、分组设计、项目评价总结及新项目申报等环节。构成一个“V”字形的生命周期实施法。具体到各个环节上要依次完成课程教学原理理论教学,创新创业项目选择、课程资源配置、学习内容与创新创业内容融合、系统开发设计实施、教学效果评估总结等内容在生命周期法相关理论支持引领下的实施过程^[4]。

(2)教学环节重新设计

《数据库原理与应用》课程“学创融合”教学设计与实施,首先在课程教学理念上要形成基础性理论教学为主,同时以创新创业项目为中心,依次展开相关联的一系列教学活动^[5]。在以创新创业项目为中心的学习过程中,以教师为主导、学生为主体,激发学生学习的兴趣和热情,提高学生实践和创新水平,从教与学的两个角度入手:

首先在教师教学角度,主要包括明确教学目标、理论原理教学、模块化教学设计、前沿技术引领、组建学习兴趣小组、小组创新项目选择、创新项目实训设计、小组综合展示点评、学生和教师共同参与的教學评价和最终的创新创业项目申报等几个环节。

其次针对学生学习角度,在理论阶段主要以基础理论学习为主。在实践阶段分组设计,相关问题必须是学生在其项目中可能遇到的“真实场景”,是非结构化问题,没有固定的解决方法和过程,偏重小组合作探讨和自主学习。学生能够在该过程中通过相互交流和协作增强能力,由于是以学生为中心,故学生必须承担起自主学习的任务,教师的角色是指导认知学习技巧的教练。各小组在每一个问题完成和每个课程单元结束时要进行小组评价和每位学生的自我评价。具体流程如图1所示。

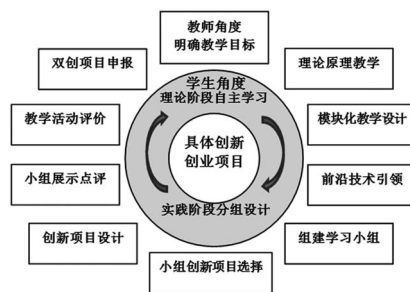


图1 教与学环节设计

Fig.1 Teaching and learning link design

最后在实践教学环节,应考虑调整传统的教师单纯演示、讲解和布置任务的形式,充分调动学生的积极主动性,发挥教师的引领作用,给学生们明确方向;教师应注重学生创新意识和能力的培养。精心设计重构教学过程。将教学设计阶段的思路和方案在实际教学过程中充分落实;加强学生获取知识能力和创新精神的培养,同时,教学评价环节应体现对学生自主学习、探究学习、协作学习的支持。培养同学们协作开发的能力。

基于教学环节重构的思想,我们设计出“学创融合”课程设计及实施流程图,该图描述出以项目为导向,通过教学目标确立、教学和实训实验内容设计,进一步落实教学实施

过程,通过系统开发和设计环节,完成项目的开发设计,经过成果评价和反馈形成一个迭代图。具体内容如图2所示。

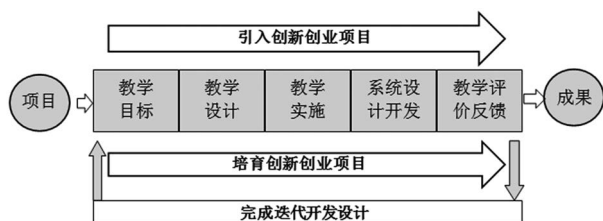


图2 课程设计及实施流程图

Fig.2 Curriculum design and implementation flow chart

(3) 教学内容侧重实践创新

在保持课程内容体系基本完整的前提下,适度压缩理论性教学内容,如:关系代数和关系规范化理论体系中的第四、第五范式的内容,这些内容在实际开发设计中使用较少,授课过程中只需将基本理论讲解清楚,无须深入讲授。同时加大实践创新性讲授的内容,如:并发控制、SQL、触发器和函数等数据库编程中频繁涉及的内容;加大应用程序与不同数据库访问接口技术的内容讲授等;探索丰富基于移动互联网环境下数据库系统开发与设计等方面内容。鼓励学生主动灵活应用所学知识,充分借鉴网络上丰富的数据资源,勤实践多操作,将相关知识灵活应用于不同领域中^[6]。

在该模式中如何对所依托的创新创业项目进行充分的选择和分析是重点要考虑的问题,这些项目可以是学校创新创业学院网站上已经公布出的历年立项项目。还可以是教师和学生共同在互联网热点话题上探寻思考形成创新项目,以及其他各种渠道的真实项目。在实际教学中,教师根据教学计划和教材内容,充分结合项目设计工作目标提出系统开发项目任务,让学生身临其境完成理论与创新实践内容融合学习训练。

(4) 确立学生为主体的项目组

基于“学创融合”的课程教学模式具有模块化、流程化、任务化、小组化等特点^[7,8]。教师对实践实训环节进行重构设计,由各个学习小组形成开发设计团队完成创新创业项目选择;教师根据项目设计团队的具体情况进一步设计实践教学内容;按照实验教学过程推进教学任务,以“学创融合”的模式推动教学任务任务的完成,各个开发设计小组充分发挥学习能力,更快更好的推进创新创业项目的开发设计^[4]。

(5) 建立科学的评价体系

基于学生视角的“学创融合”教学模式教学改革与实践如何评价,是衡量教学改革成功与否的标志,拟从三个方面入手,首先要看是否能成功申请到学校每年组织的双创项目和以往双创项目的成功结题;其次是学生是否真正学有所获,这一点需要通过设置指标体系、设置权重,从教师和学生不同视角入手,进行横纵项比较,进行综合评价;最后是长期来看,学生们毕业后是否能够得到市场认可,能够较好适应市场需求。这一点需要通过访谈,发放问卷等形式进一步衡量。

3.3 拟解决的关键问题

(1) 创新创业项目选择的问题

“学创融合”教学模式的基本特点是以创新创业具体项目为中心展开,学生的一切学习内容紧紧围绕创新创业项目。《数据库原理与应用》课程“学创融合”教学设计与实施,主要从创新创业项目的选择为中心入手,通过学生主动学习和小组讨论,学生带着问题和教师互动,实现对课程中概念、原理和方法的充分理解。

(2) 理论与实践侧重的问题

《数据库原理与应用》是一门理论与实践并重的课程,无论是SQL语言的训练、E-R图的设计、规范化过程理论体系、还是相关理论中的查询优化、缓冲区管理、索引和事务等,若不能充分引入实例加以辅助,就无法实现对相关理论的理解和巩固,也就无法真正实现应用数据库技术解决具体问题。

(3) 前沿技术如何快速引入的问题

数据库系统开发环境、应用平台不断快速迭代,教师知识也需要快速更新。这就需要发挥学生们的能动性,变被动学习为主动学习。在实验教学过程中不断讨论交流,实战演练,充分借助慕课、网络课堂和各类公众号推送等手段的优势,不断掌握前沿技术应用。

4 结论 (Conclusion)

通过对《数据库原理与应用》课程教、学、项目开发设计实践和创新创业项目申报等环节进行分析,提出了“学创融合”的教学模式,旨在对教学各个环节进行研究探讨,探索出在教学中充分考虑创新创业型人才培养模式的教学改革与实践过程,以培养学生们创新创业精神和意识。在提升综合能力的同时,为以后就业及服务社会打下坚实基础具有重要意义。

参考文献 (References)

- [1] 王珊,萨师焯.数据库系统概论(第5版) [M].北京:高等教育出版社,2014.
- [2] 孙建伶,林怀忠.数据库原理与应用[M].北京:高等教育出版社,2006.
- [3] 庞国莉,陈俊编.数据库原理与应用[M].北京:清华大学出版社,2010.
- [4] 付森.PBL教学法在数据库原理教学中的应用[J].计算机教育,2010(10):91-93.
- [5] 蒋东玉.浅析大数据背景下数据库原理与应用课程改革[J].课程教育研究2017(12):240-241.
- [6] 魏振锋,张小华.基于“学创一体”模式的“移动商务”课程教学改革探索[J].工业和信息化教育2018,(07):28-32
- [7] 雷小锋.大数据时代的数据库原理课程革新[J].计算机教育2019(07):10-14.
- [8] 张蕾,钱峰.数据库原理与应用课程的教学改革与实践[J].福建电脑2019(07):139-140.

作者简介:

付 森(1969-),男,硕士,教授.研究领域:数据库技术,企业信息管理.

袁怀民(1965-),男,硕士,教授.研究领域:计算机应用.