

工程认证背景下《数据库原理》课程在线教学改革与实践

陶立新¹, 宓 茜²

¹湖南工业大学计算机学院, 湖南 株洲

²湖南工业大学电气学院, 湖南 株洲

收稿日期: 2023年2月27日; 录用日期: 2023年4月6日; 发布日期: 2023年4月19日

摘 要

以计算机专业基础课《数据库原理》为例, 依据工程教育认证的三个理念, 探索研究了计算机科学与技术专业课程在线教学的方式、思路、教学评价、教学质量保障的标准、模式和方法。不断实践, 构建符合工程教育认证标准的人才培养模式, 促进人才培养质量的持续提高。

关键词

工程认证, 在线教学改革, 数据库原理

The Online Teaching Reform and Practice of Database Principles under the Background of Engineering Certification

Lixin Tao¹, Qian Mi²

¹College of Computer Science, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan

²College of Electrical and Information Engineering, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan

Received: Feb. 27th, 2023; accepted: Apr. 6th, 2023; published: Apr. 19th, 2023

Abstract

Taking the basic course "Database Principles" of computer science as an example, based on the three concepts of engineering education certification, this paper explores and studies the online teaching methods, ideas, teaching evaluation, and standards, models and methods of teaching

quality assurance for computer science and technology courses. Constantly practice, build a talent training mode that meets the engineering education certification standards, and promote the continuous improvement of talent training quality.

Keywords

Engineering Certification, Online Teaching Reform, Database Principle

Copyright © 2023 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

近几年,随着大数据时代的到来、计算机网络的普及以及新冠疫情的影响,在线教学模式开始被越来越多的人所认可。它具有教学资源丰富、不受时空限制、便捷高效等特点。研究课程在线教学,打造符合地方高校实情的在线课堂,充分发挥在线教学的特点以提高教学效率,具有重要的现实意义。

2018年1月30日我国发布高等教育教学质量国家标准,要求把握三大原则[1]:第一,突出学生中心。注重激发学生的学习兴趣 and 潜能,创新形式、改革教法、强化实践,推动本科教学从“教得好”向“学得好”转变;第二,突出产出导向。科学合理设定人才培养目标,完善人才培养方案,优化课程设置,更新教学内容,切实提高人才培养的目标达成度、社会适应度、条件保障度、质保有效度和结果满意度;第三,突出持续改进。强调做好教学工作要建立学校质量保障体系,要把常态监测与定期评估有机结合,及时评价、及时反馈、持续改进,推动教育质量不断提升。《国家标准》的基本原则与工程教育认证标准要求是一致的。

2. 改革背景及意义

当前,不同类型的各地方高校正努力建设一流本科专业和新工科示范性本科专业,鼓励特色发展,引领带动高校优化专业结构、促进专业建设质量提升,推动形成高水平人才培养体系。工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保障制度,也是实现工程教育国际互认和工程师资格国际互认的重要基础。目前工程教育专业认证已成为各高校建设一流本科专业和新工科示范性本科专业的重要抓手。随着互联网技术的飞速发展,以及近几年疫情影响,我校计算机专业在线课程的建设规模快速发展,但教学质量参差不齐,未形成对工程教育专业认证工作的良好支撑。造成这种情况一方面是由于未深入学习领会工程教育专业认证的理念和标准,另一方面是因为受到传统教学模式的影响,对于在线课程这种将教学活动转移到互联网上,进行自主学习,许多学校和教师认识不足,更有一些教师对于在线课程的教学效果没有信心[2]。

1) 当前的计算机科学与技术专业在线教学不完全符合工程教育认证的要求。在以全体学生为中心,成果导向和持续改进方面都有待改革或完善。

2) 课程教学评价机制与在线教学不相适应。目前的课程教学评价方法是督导评教师、学生评教师,都是以教师为中心。工程教育认证标准要求改变这种传统评价方式,建立以学生为中心的评价机制。

3) 持续改进机制缺失。课程体系的评价和课程教学的评价目的都是为了发现课程体系和课程教学中的短板,用于下一次课程体系设置和课程教学的改进。传统的课程体系评价和课程教学评价方式无法满

足工程教育认证标准要求的持续改进。

在近几期的计算机专业课程《数据库原理》在线教学中，本人在教学活动和课程评价中，不断向高等教育教学质量国家标准看齐，努力实践工程教育专业认证理念，从教学反馈来看，取得了一定成效。

3. 教学内容改革

依照在线教学的相关理论指导、强化工程教育认证标准，构建专业课程知识模块。从工程教育认证标准对工程知识及能力培养等不同要求的依赖程度出发，将数据库原理课程的教学内容划分为四大模块并结合线上教学模式增加思政教学内容和教学环节：

1) 工程基础知识模块：该模块教学重点放在利用工具了解和分析工程问题的能力培养。涵盖知识点有数据管理技术的发展、数据模型、关系代数等。

2) SQL 标准语言模块：该知识模块教学重点在于掌握现代工具的使用、设计有效的解决方案。包括利用 SQL 语言设计数据定义、数据操作的解决方案。

3) 数据库系统管理与保护模块：该知识模块教学重点包括系统实现的原理，培养使用现代工具的能力。涵盖知识点有事务、数据库完整性、安全性、并发控制、可恢复性等。

4) 数据库设计模块：该知识模块教学重点在于系统设计能力、实践能力的培养。涵盖知识点有有关系数据库规范化理论、数据库设计流程和设计方法等。

模块化体系如图 1 所示。

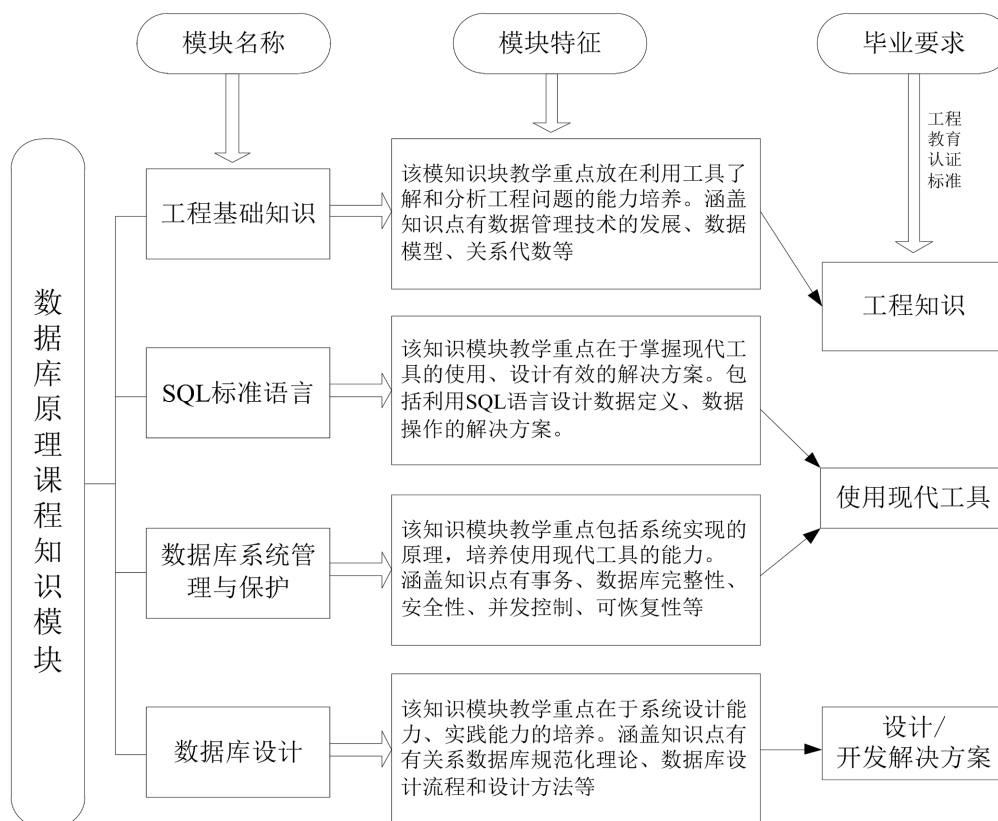


Figure 1. Database principle course module diagram

图 1. 数据库原理课程模块图

5) 思政教学环节

坚持每个章节设计一个思政教育点, 通过讲述、讨论、视频、网络资源等方式进行教学, 主要内容包如下等等:

对比我国过去的技术落后和现在的技术飞跃, 强调科学技术是第一生产力, 激发学生的民族自信心。介绍网状数据库之父、关系数据库之父等人物传记, 学习这些数据库教父的治学精神, 勉励同学们刻苦学习。

设计制作国产数据库发展专题, 介绍目前国内数据库领先产品及国内数据库行业风云人物, 引导学生自强自立, 为祖国的信息产业添砖加瓦。

通过优秀学长工作经验分享, 树立正确的技能观, 努力提高自己的专业技能, 为社会和人民造福。

结合一些数据库信息非法泄露事件, 讲述增强数据库安全和管理安全的必要性。结合数据库泄露信息的真实案例, 一方面提醒学生要遵纪守法, 另一方面激励学生在数据库安全性方面可以有所作为, 引导学生树立正确的道德观念。

结合某 IT 从业人员“删库跑路”案例, 引导学生养成谨慎的工作态度, 加强责任感。结合骚扰电话、诈骗电话的生活体验, 引导学生思考信息泄露和信息安全问题, 引导学生树立正确的职业道德和职业操守。要求学生培养权利意识、责任意识和纪律意识, 坚持公正法治常驻心间。

从数据库的完整性讲到制度约束与个人成长了解数据库完整性是为了更好服务社会应用的一种思路 and 理念, 目的是更高效、更方便用户。

设计合理的思政内容和思政教学方式, 能有效活跃课堂, 提高学生兴趣, 鼓舞斗志, 有利于课程目标达成。

4. 教学方法改革

① 依据 OBE 理念, 建立和利用有效的教学平台

充分利用了教学平台如超星 - 学习通、头歌实践教学等平台, 同时利用微视频、慕课、在线课堂等资源, 让学习可以在网上完成, 不受时空限制, 作为学生课外学习的有益补充。

② 以学生为中心, 不断改进教学方法

a) 采用“线上”+“线下”的混合式教学模式。通过线上有资源、线下有活动、过程有评估三个方面的努力, 把学生的学习由浅到深地引向深度学习, 有效提升学生学习的深度。

b) 采用课堂翻转法。把“翻转课堂”教学法灵活运用到各课程的教和学之中, 让学生通过课程知识点的短小视频, 进行课前和课后的自主学习。让课堂主要变成老师与学生之间和学生与学生之间互动的场所, 包括答疑解惑、知识的运用等, 从而达到更好的教学效果。

c) 利用思维导图法。利用思维导图进行备课、教学设计, 引导学生记笔记、小组协作学习等。这样将思维导图运用于计算机教学的各个环节, 能促进学生良好认知结构的形成, 提高教师的教学质量、学生的学习效率。

5. 课程评价机制改革

① 建立基于定性与定量相结合的多元化课程评价机制

建立的课程评价机制如图 2 所示, 以学生为中心, 通过考试、大作业、作业、实验、翻转课堂、研究性教学、课程报告、课堂测试、座谈反馈、评学等方法来评价学生对课程目标的达成情况。建立用于基于考试、大作业、作业、实验、翻转课堂、研究性教学、课程报告、课堂测试等的定量评价机制, 旨在扩充传统以考试、作业为核心的评价方法。建立基于座谈反馈、评学的定性评价机制, 是对定量评价机制的有效扩充。通过基于定性与定量相结合的课程评价, 教师发现学生学习中的不足, 不断改进教学方法和手段, 达到不断提高教学质量的目的。

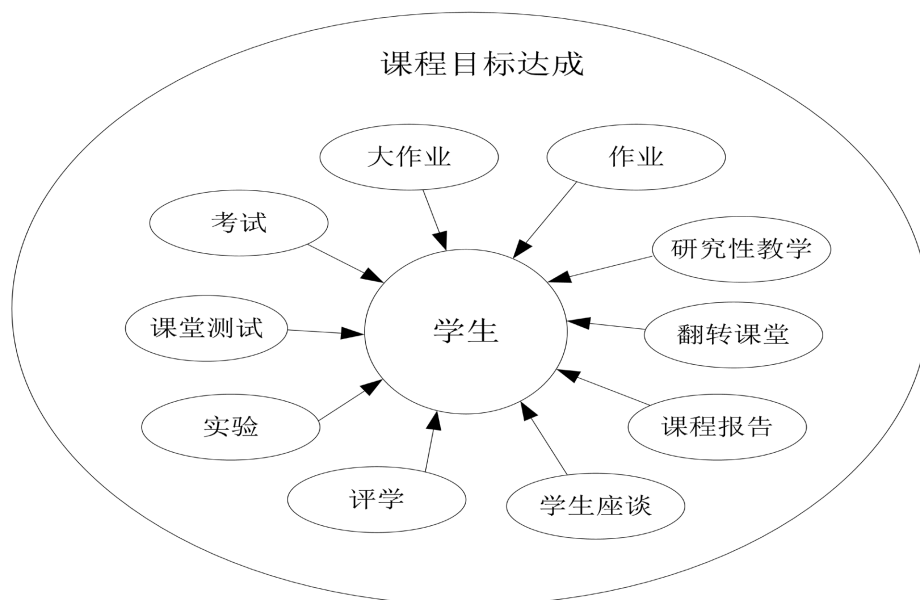


Figure 2. Student-centered curriculum evaluation mechanism

图 2. 以学生为中心的课程评价机制图

② 建立多方参与的课程持续改进机制

建立社会多方参与的课程持续改进机制,旨在发现课程中不符合培养目标的地方,及时做出改进。社会参与方包括教师、在校学生、毕业生、高校同行、行业企业专家、用人单位。参与方式有问卷调查、研讨、座谈、访谈、评审等多种方式。

6. 结语

作者就计算机专业课程《数据库原理》的教学内容、教学手段、评价等进行了改革实践,有力的推进了课程目标的达成,各期的课程目标达成评价价值总体上升。通过这些实践,在线课程教学能多方式、多渠道评价课程目标达成情况,从而不断改进教学活动,修正课程目标,以实现毕业要求的持续改进,满足工程认证的需要。解决了在线课程教学与 OBE 理念相结合、并使之与学校实情相适应的问题。

后续的课程教学中应关注如何丰富在线教学手段,并进一步落实 OBE 理念。同时,教学管理层、教师和学生都应在新的教学模式中不断更新自己的任务和作用。

基金项目

2020 年湖南省普通高校学校教学改革研究项目“工程认证背景下计算机科学与技术专业的在线教学研究”(湘教通[2020] 232 号 HNJC-2020-0578 号); 2020 年湖南省普通高校学校教学改革研究项目“回归工程化轨道的模拟电子技术教学改革研究与实践”(湘教通[2020] 232 号 HNJC-2020-0581 号)。

参考文献

- [1] 教育部高等学校教学指导委员会. 高等教育教学质量国家标准(上) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2018: 4.
- [2] 郑勤, 华秦婷, 沈强, 等. 疫情期间在线教学实施现状、问题与对策建议[J]. 中国电化教育, 2020(5): 34-43.
- [3] 岳静, 刘影, 杨先凤. 工程教育认证的“数据库原理及应用”混合式教学改革探索[J]. 教育教学论坛, 2021(6): 73-76.

- [4] 姬晓辉, 王国强. 基于工程教育认证的《数据库原理与应用》课程教学改革研究[J]. 电脑知识与技术: 学术版, 2019, 15(4): 100-101.
- [5] 文志强, 朱艳辉, 陶立新, 等. 基于 OBE 的计算机科学与技术专业课程体系构建[J]. 计算机教育, 2020(8): 131-135.