

# 《数据库系统原理》课程辅助系统在本科教学过程中的应用研究

李瑞改 景维鹏

东北林业大学(信息与计算机工程学院)

DOI:10.32629/er.v3i9.3135

**[摘要]** 本文介绍了《数据库系统原理》在线课程平台的建设过程及在本科教学过程中的应用情况。引入在线课程平台后,提出“课前预习-课前练习-重点(难点)知识讲解-课上讨论(小组研讨)-在线测验-重点知识梳理-课下测验-学生学习产出状况评估”的教学活动的设计思路,实践证明课程辅助系统能够有效的促进学生的学习过程,提高教学质量。

**[关键词]** 课程辅助系统; 在线课程平台; 课程教学改革

**中图分类号:** G424.21 **文献标识码:** A

## "Database System Principles" Curriculum Auxiliary System Applied Research in Undergraduate Teaching Process

Ruigai Li Weipeng Jing

School of Information and Computer Engineering, Northeast Forestry University,

**[Abstract]** This article introduces the construction process of the online course platform of "Database System Principles" and its application in the undergraduate teaching process. After the introduction of the online course platform, "pre-class preview-pre-class exercises-key (difficult) knowledge explanation-class discussion (group discussion)-online test-key knowledge combing-off-class test-evaluation of student learning output" The design ideas of teaching activities have proved that the curriculum assistance system can effectively promote the learning process of students and improve the quality of teaching.

**[Keywords]** curriculum assistance system;online course platform;curriculum teaching reform

### 1 课程简介

《数据库系统原理》课程是计算机科学与技术专业的专业核心课程。本课程系统讲述数据库系统的基础理论、基本技术和基本方法。《数据库系统原理》课程作为我校计算机科学与技术、软件工程、信息管理与信息系统专业的必修课程,是《数据结构》、《操作系统》等课程的后续课程,同时也是《Oracle数据库实用技术》、《Web程序设计》、《Web系统框架》等课程的先修课程,在人才培养体系中占据着重要作用。同时,数据库技术作为当前应用广泛的一种技术,实践性强,其教学内容在很大程度上可以促进学生的就业过程。

### 2 在线课程辅助系统建设过程

近年来,在线课程、精品课程平台如雨后春笋般涌现出来,在《数据库系

统原理》课程的教学过程中发挥了重要的作用<sup>[1-2]</sup>。因此众多学校和教师都对课程辅助平台在教学过程中的应用进行了有益的尝试<sup>[3]</sup>,并对学习模式和教学模式进行了研究<sup>[4-5]</sup>,实践证明在线课程辅助系统能够有效的促进学生的学习过程。

课程组历经多年的筹划,结合CDIO背景下的本科教学过程的特点,聚焦学生实践能力和工程能力的培养过程,依据《东北林业大学在线开放课程建设规范》和《东北林业大学在线开放课程建设实施方案》,在东北林业大学学习中心在线课程平台上建设了《数据库系统原理》在线课程,于2018-2019学年第一学期完成了第一个轮次的试点教学工作,2019-2020学年第二学期完成了第二个轮次的在线教学实验。在线课程的建

设过程如下:

(1)明确课程目标,确定在线课程辅助系统的角色和任务。

(2)遵循课程的教学知识体系的系统性和完整性,结合课程目标在人才培养体系中担负的作用完成课程的教学内容分解。

(3)根据课程特点和课程目标分解各章节理论教学目标及内容、实践教学目标、内容、考核方式及其对学生解决复杂工程能力的培养过程,明确课堂教学的重点内容和学生在线课程学习的重要内容。

(4)根据课程教育内容设计课程理论教学模式、实践教学模式与结合在线课程辅助系统的学生自我学习教育模式,并针对前期课程教学方案设计,进行在线课程的建设,在线课程内容将教学内

容分为工程背景知识、基础专业理论知识、重点专业理论知识、拓展专业理论知识、专业前沿应用实践技术等类型,其中课堂教学过程中简略介绍基础知识,重点阐述重点专业理论知识,针对拓展专业理论知识进行引导性质的介绍,并对专业前沿应用实践技术进行基于在线课程的引导性自我学习。针对每个章节涉及的教学内容的特点与在课程体系中的作用,结合课堂教学的教学模式,确定本章节在线课程的目标,在此基础上进行各类教学内容呈现方式的设计与多媒体课程资源的搜集、整理、制作与加工。然后录制并制作教学视频,制作电子教案及PPT,设置教学讨论主题,设计课前、课后作业、练习题、课外延展内容相关材料的搜集与整理。

(5) 在线课程平台教学内容组织模式设计。

改良教学内容组织模式,提出基于OBE理念的教学内容组织模式与教学方案设计理念教学内容的组织聚焦工程问题的解决和学生工程能力的培养,对传统的基于“知识点介绍-例题讲解-实验验证”的教学内容组织模式进行改良,设计出基于OBE理念的教学组织模式,围绕工程问题的分析与实现,提出了基于“复杂工程问题案例介绍-工程问题的提出-工程问题复杂性分析-工程问题中科学问题的提炼与描述-工程问题原因分析-问题解决思路分析-问题涉及理论知识框架梳理(理论凝练)-工程问题解决方案设计-工程问题解决方案实践-问题结果方案对比分析与评估-解决方案引入的新问题描述”等环节的教学内容组织模式。

### 3 在线课程辅助系统在课程教学过程中的应用

#### 3.1 教学过程的设计

引入在线课程辅助系统后,教学工程的设计遵循如下过程:学生课前预习基础教学内容并完成预习任务和练习题,然后课程辅助系统对学生总体预习效果进行评估,将评估结果发送给教师以方便其根据学生预习效果设计课堂教学内容和教学方案,完成专业知识的

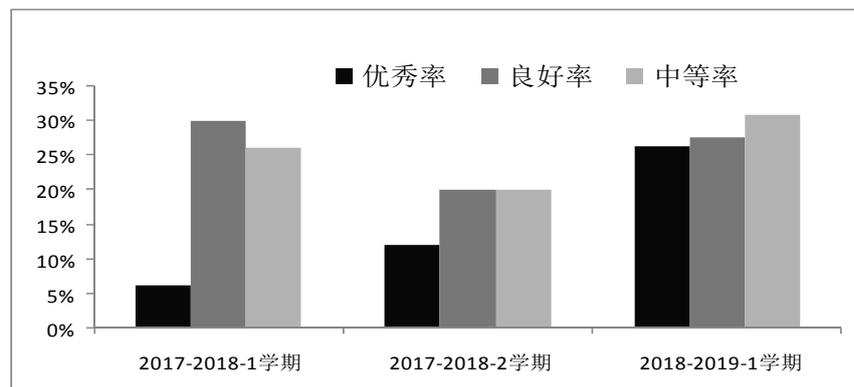


图1 三个学期学生考试成绩分布对比

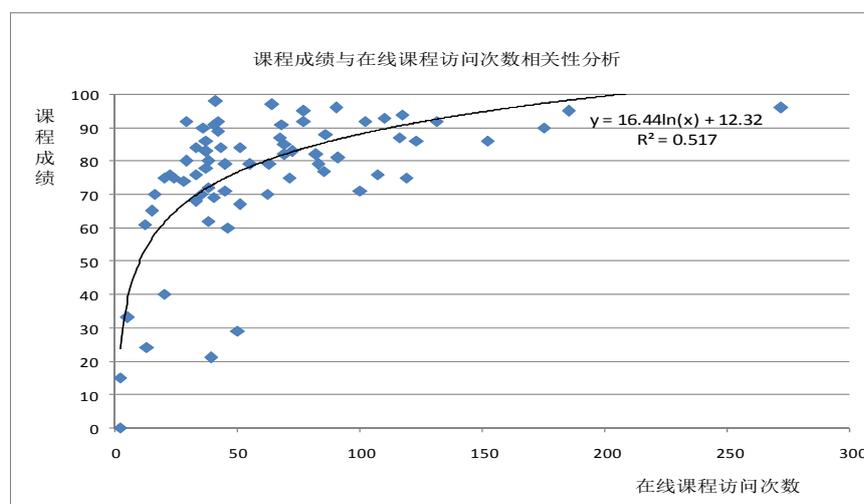


图2 第一轮次学生访问次数与成绩相关性

讲授,授课完成后学生在线学习课程拓展知识并进行自我练习,练习的结果反馈给教师。如果学生在学的过程中遇到问题,可以及时的在系统中与教师进行及时的交流,也可以通过常见问题部分查看其它同学的类似问题和教师的回答。

#### 3.2 教学活动的设计

引入在线课程辅助系统后,教学活动的设计遵循“课前预习-课前练习-重点(难点)知识讲解-课上讨论(小组研讨)-在线测验-重点知识梳理-课下测验-学生学习产出状况评估”的流程来进行综合设计。课前布置预习任务,教师通过查询学生课前预习视频任务的完成情况,评估学生基础知识的掌握情况,然后针对预习阶段的主要问题点进行重点介绍,并对重点和难点内容进行详细阐述,通过课上讨论或小组研讨的方式加深学生的理解,完成知识的内化

过程。通过在线测验掌握学生课堂教学环境的学习效果,针对易错和混淆内容进行知识梳理,并在课下布置一定量的课下测验题目,以加深学生理解并促进学习课下自学过程。

#### 3.3 成绩反馈机制的变化

在线课程平台为教师及时掌握学生学习状况提供了技术支撑,通过在线课程平台记录学生的学习状况、课堂活动参与状况和预习、课堂学习、课下自学各阶段练习题目的完成情况及时掌握学生的学习情况,并根据实时性学情数据,评估学生的学习产出,并进行教学方案的调整。

#### 3.4 课程考核方式改革

引入在线教学平台后,课程组也对课程的考试方式进行了改革。采用多元评价方式,注重学生在学习环境中的过程性评价,考核方式多元化,总成绩由阶段成绩、实验成绩、期末成绩组成,

其中占据比例分别为30%、20%和50%，其中阶段考试成绩的各部分及比例分别为视频学习占40%、练习/作业成绩30%、讨论10%、阶段考试20%；期末成绩组成及比例分别为视频学习占20%、练习/作业成绩20%、期末考试50%和讨论成绩10%。

#### 4 课程在线辅助系统在教学过程中的效果分析

通过对2017-2018-1、2017-2018-2学期和2018-2019-1学期这三个学期的学生成绩分布和平均成绩进行对比发现，第一轮次使用在线课程平台(2018-2019-1学期)时学生的学习质量有较大提高。主要表现在：

(1) 学生满意度较高。经过两个轮次的课程在线辅助系统平台建设，学生对课程建设比较满意，2019-2020学年第二学期学生测评成绩为91.2，在线课程评分为4.9分，课程完成后对学生发放调查问卷，学生满意度调查情况为非常满意80.8%，满意17.3%，一般1.9%。

(2) 学生学习质量大大提高。通过对2017-2018-1、2017-2018-2学期和2018-2019-1学期这三个学期的学生成

绩分布进行对比发现(图1)，第一轮次使用在线课程平台(2018-2019-1学期)时学生的学习质量有较大提高。

(3) 学习质量与在线学习时间相关性分析。对2018-2019-1学期学生成绩与在线课程访问次数进行相关性分析(图2)，二者之间存在较强的正相关。因此，可以说在线课程辅助系统对于学生学习过程的促进效果是非常明显的。

#### 5 结论

通过建设《数据库系统原理》在线课程平台，并将其作为课程辅助系统应用到计算机科学与技术专业的本科教学过程中。通过对学生满意度、学生学习质量和平台使用率与学习成绩的相关性分析等方面来评估课程辅助系统的使用效果。实践证明，在线课程辅助系统在提高教学质量、激发学生学习兴趣等方面具有明显的促进作用。

#### [基金项目]

1. 黑龙江省高等教育教学改革项目：工程教育背景下教学辅助系统的应用与实践(SJGY20170145)。

2. 东北林业大学教育研究项目：“基于OBE的计算机专业系统能力培养体

系研究”(DGY-2018-04)。

3. 东北林业大学2020年度一流本科课程建设项目：数据库系统原理。

#### [参考文献]

[1] 刘艳霞, 张静. 《数据库系统原理》精品课程建设实践[J]. 科技信息, 2009, (16): 11.

[2] 肖克拉提·阿帕尔. 《数据库系统原理》课程设计与网络辅助教学平台的开发研究[D]. 吉林大学, 2011.

[3] 钱雪忠. “数据库系统原理”精品课程建设的探索与实践[J]. 中国电力教育, 2010, (31): 104-105.

[4] 石黎, 孙志梅. 基于Moodle的混合学习模式设计——以《数据库系统原理》课程为例[J]. 软件导刊, 2011, 10(9): 196-197.

[5] 陈才扣, 徐明, 李志强. 数据库系统原理在线开放课程的混改模式实践探索[J]. 计算机教育, 2017, (11): 28-31.

#### 作者简介:

李瑞改(1979-), 女, 汉族, 黑龙江省哈尔滨人, 硕士, 讲师, 东北林业大学信息与计算机工程学院计算机科学与技术专业, 主要研究方向: 数据库系统原理、空间信息技术及数字林业应用。