文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-5178 /（中图刊号）：380GL019

大数据专业《数据采集与清洗》课程教改探索

王峰萍　高晓娟　王蒙　陈君　李迎
西安工程大学计算机科学学院
DOI:10.12238/mef.v7i8.9050

[摘　要] 为了培养学生的大数据思维、实践操作技能和创新能力,结合数据采集与清洗课程自身特点和教学经验,提出了该课程的教学改革思路和实践方案。从课程内容、课堂教学、教学模式、教学评价四个方面,为大数据专业预期培养目标和教学质量评估的顺利完成提供良性助力。
[关键词] 大数据；数据采集与清洗；应用型本科；课程改革
中图分类号：G423.07　文献标识码：A

Exploration on Teaching Reform of Data Collection and Cleaning Course for Data Science and Big Data Specialty

Fengping Wang　Xiaojuan Gao　Meng Wang　Jun Chen　Ying Li
School of Computer Science, Xi 'an Engineering University, Xi 'an City, Shaanxi Province
[Abstract] In order to cultivate students' big data thinking, practical operation skills and innovative ability, combined with the characteristics and teaching experience of Data Collection and Cleaning course, the teaching reform ideas and practical schemes of this course are put forward. From four aspects: course content, classroom teaching, teaching mode and teaching evaluation, it provides benign help for the successful completion of the expected training objectives and teaching quality evaluation of big data specialty.
[Key words] big data, data collection and cleaning; applied undergraduate; curriculum reform

引言

新时代党中央实施国家大数据战略,吹响了加快发展数字经济、建设数字中国的号角。大数据作为继云计算、物联网之后IT行业的又一颠覆性技术,广泛应用于计算机、电信、汽车、金融、能源等领域。截止2023年,全国已有一千余所高校设立了大数据专业[1]。

大数据专业人才的培养成为新一轮科技较量的基础,高质量的人才培养方案和课程建设是推动高校大数据专业建设的关键支撑。作为数据科学与大数据专业的主干核心课程,“数据采集与清洗”课程在培养方案中起着承上启下的衔接作用,其重要性不言而喻。

笔者结合教授“数据采集与清洗”课程的教学经历并参阅大量文献发现,目前市场和高校都比较缺乏本课程的有关教材和参考文献,现有的教材缺乏理论与实践相结合的教学案例,无法满足工程应用需求。本文以“数据采集与清洗”课程教改为例,深度剖析本课程在教授过程中存在的问题,就大数据专业技术人才培养进行初步探索,同时传播相关科学知识。

1 “数据采集与清洗”教学存在的问题

“数据采集与清洗”作为大数据专业的核心课程,学生在学习完本课程后,应该具备大数据思维、实践操作技能和创新能力。然而传统的课堂教学理念和模式难以满足新的教学要求,主要原因有[2]：

(1)大数据思维能力差。传统教学中的思维方式依赖个人经验,偏重个别案例和逐步推导过程,不利于学生建立以数据为核心的思维方式思考问题和解决问题。

(2)实践操作技能弱。传统教学采用教师讲授为主的单向知识传授方式,忽略了将知识应用于实际项目,学生缺乏实践操作能力和从实际项目中学习解决问题的能力。

(3)创新能力不足。大数据领域的技术不断迭代更新,传统的教材和课程滞后于最新的技术趋势,学生无法利用最新的学习工具学到新技术,导致学生创新能力不足。

综上所述,“数据采集与清洗”课程的教学研究改革和探索势在必行,笔者对课程提出了一些教学改革的想法,为大数据专业预期培养目标或教学质量的完成提供良性助力。

2 教学改革的主要思路与实践

本文以“数据采用与清洗”课程为研究对象,从课程内容、课堂教学、教学模式、教学评价四个方面进行课程改革创新。如图1所示为本课程教改整体思路。

2.1以OBE理念为导向的课程内容改革

系统构建成果导向教育(Outcome based education,OBE)

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

理念的课程知识体系,注重大数据技术的科学分析,让学生用以数据为核心的思维方式思考问题和解决问题[3]。

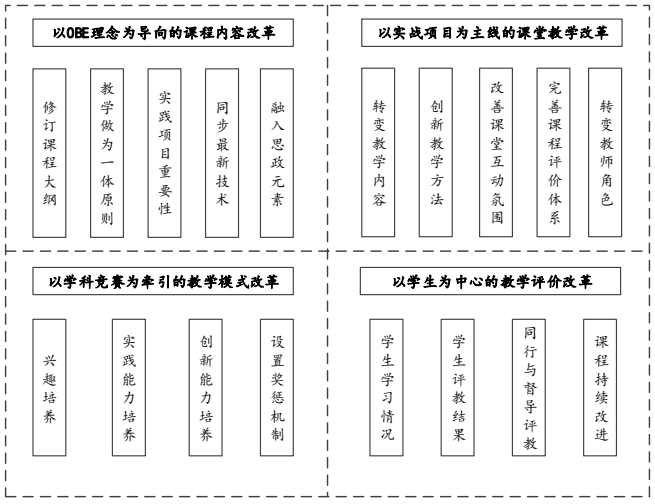

图1 本课程教改整体思路

2.1.1重新修订课程大纲

重视实验在整个教学环节的关键作用,将原来的“36理论+12实验”调整为“32理论+16实验”。在课程内容组织过程中,遵循培养方案、教学大纲等指导性文件,采用层次递进、逐步深化的方式保证课程内容的系统性和完整性。

2.1.2坚持“教、学、做”为一体的教学原则

课堂教学中融入生活中的案例,如租房信息爬取与分析、汽车行驶工况数据预处理、电影数据可视化等,使学生初步具备分析解释数据并根据分析的结果提出合理方案的能力。

2.1.3强调实践项目的重要性

实验侧重于实践项目,设置8学时的实践内容,2-3人一组自拟题目,充分考虑学生个体差异化特征,让学生能够通过实际项目综合运用所学知识和技能,增强实际操作能力、个人分工与团队合作等能力。

2.1.4同步最新技术趋势

课程内容应与最新的技术趋势,如边缘计算,区块链、云计算和容器技术等保持同步[4]。根据学生学习成果反馈结合大数据技术发展趋势,持续改进课程内容,以教学案例或实践项目形式引入新技术,让学生紧跟行业发展。

2.1.5融入思政元素

紧密结合专业知识,坚持“以德树人”理念,根据思政教育内涵把思政知识融入到每一章节的教学内容中。

2.2以实战项目为主线的课堂教学改革

综合考虑“数据采集与清洗”课程实操性强的特点,采用以实战项目为主线的引导式课堂教学模式,提升课堂活力和教学效果。

2.2.1转变教学内容

以学生实际需求为导向,将重点放在综合实例项目的设计和分析中,如各大城市天气信息爬取与存储、Kettle数据抽取、用户行为数据预处理、电影评分数据分析等,通过项目引导学生学习相关理论知识,再增设实验环节加强对相关内容的掌握,坚持“教、学、做”为一体的教学原则。

2.2.2创新教学方法

采用基于“雨课堂”的混合教学模式,包括课前线上学习、课堂教学、课后实践、课外挑战,如图2所示。

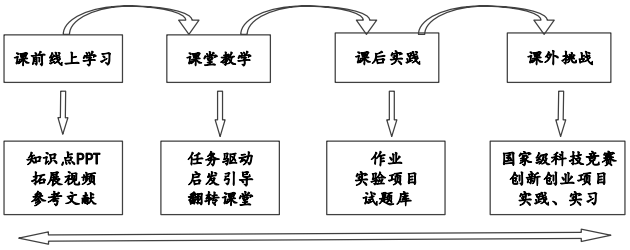

图2 基于“雨课堂”的混合式教学方法

2.2.3改善课堂互动氛围

充分发挥教师的主导作用,创设多种互动形式,借助“雨课堂”让学生参与到课堂教学的整个过程,配合课程内容设置随堂问答、小组讨论,既可以集中学生的注意力,调动学生学习积极性,也便于教师根据结果反馈了解学生对知识的掌握情况,及时调整课程重点难点。

2.2.4完善课程评价体系

建立量化评价指标,打破传统以考试作为唯一评价方式的制度,引入更多能够反映学生实际表现的评价方式,如随堂问答参与度、作业、实验、实习经历、研究成果等。提高实验成绩在整个课程评价中的权重,实验成绩从操作技能、答辩结果、代码演示、书面报告等多方面考察。

2.2.5转变教师角色

教师不再是知识的传授者,而是变成了指导者、引导者和评价者,鼓励学生参与到项目实践中去。从传统的知识点讲解变为教学指导、学生思维引导者,带领学生一起研究问题,解决问题。

2.3以学科竞赛为牵引的教学模式改革

遵循“以赛促教,赛教相长” 的理念,设计由“兴趣培养→实践能力培养→创新能力培养→奖励机制设立”的四层次能力培养模式,引导学生将所学知识学以致用,提高其实践创新能力。

2.3.1兴趣培养

定期组织科技知识竞赛、科技活动,让学生了解科技带来的改变以及对人类社会的作用；邀请行业专家和企业定期给学生讲授前沿科技知识或分享科技创新经验,以激发学生的兴趣和热情。

2.3.2实践能力培养

组织内部选拔赛,为学生提供多样化的参与竞赛的机会；组织有丰富经验的老师定期授课,全方位指导学生；成立科技创新实验室,通过先进的科技设备和仪器,让学生在实验室中进行科技研究和实践；与科研机构、企业建立合作关系,为学生提供实践机会。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

2.3.3创新能力培养

聘请科技专家,指导学生科技项目的确定、实践和完善,也包括了论文写作与报告技巧、项目管理与展示技巧等,帮助学生全面提高科技与创新竞赛的水平。

2.3.4设置奖励机制

设立科技与创新竞赛的奖项,包括个人奖和团队奖,根据比赛成绩给予一定的奖励或荣誉。奖励可以是实物、证书、奖学金等,以及获得更多科技资源和实践机会的机会。

2.4以学生为中心的教学评价改革

以学生为中心的教学评价弱化同行评教和督导组评教,提高学生学习情况和评价意见在整个评教过程中的占比,如图3所示。

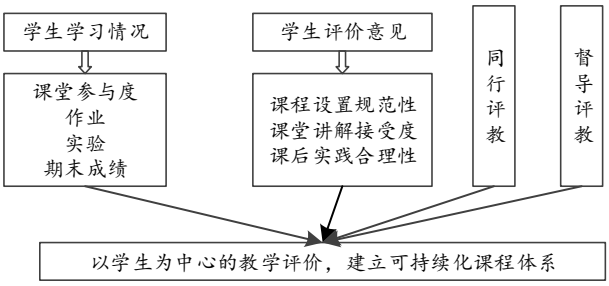

图3 以学生为中心的教学评价改革

一方面,从课堂参与度、作业、实验、期末成绩等多方面掌握学生对各个知识点的理解,客观评价学生学习效果;另一方面,让学生对课程设置、课堂讲解、课后实践等内容进行评价,并给出调整意见,教师综合学生学习情况和学生评教结果持续改进课程内容。

3 结语

本文深度剖析“数据采集与清洗”课程在教学过程中存在的问题,从四个方面实施教学改革实践。构建OBE理念的课程知识体系；采用以实战项目为主线的引导式课堂教学提升教学效果；设计四层次能力培养模式；坚持“以学生为中心”教学评价理念。通过以上教学改革措施,本课程可以贴近实际应用需求,培养学生的大数据思维、实践操作技能和创新能力。本研究经过进一步完善和提高后可推广到学院和全校的相关专业应用,对我校的其它专业以及同类型高校相关专业的建设及改革起到示范和带动作用。

本文系西安工程大学本科教育教学改革研究项目“面向复杂工程问题的大数据专业新工科实践育人机制与模式探索”成果,项目编号：23JGQN01；纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革研究项目“新工科背景下软件工程人才培养的实践育人体系研究”成果,项目编号：2020FDY02。

[参考文献]

[1]林子雨,数据采集与预处理[P].人民邮电出版社,北京,2022:02.

[2]符强,任风华.编程专业科技人才培养初探——以“C语言程序设计”课程教改为例[J].科技视界,2023,(10):184-186.

[3]梁莹,郝丽娟,王明理.融合现代信息技术的教师教学方法创新与实践[J].科技风,2024,(24):80-82.

[4]高旻,易华玲,罗西,等.大数据背景下的计算机网络教学改革研究与实践[J].科学咨询(科技·管理),2023,(11):123-125.

作者简介：

王峰萍(1986--),女,汉族,西安工程大学陕西西安人,博士研究生,讲师,数据挖掘、人工智能与深度学习。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.