

基于 OBE 和 PAD 教学理念相融通的“网络爬虫技术”教学改革与探究

龙成¹ 徐英¹ 黄飞¹ 杜北江¹ 李聪聪²

1. 重庆智能工程职业学院 402160

2. 重庆现代制造职业学院 402160

摘要: 随着信息技术的飞速发展,网络爬虫技术已成为数据获取与分析的重要工具。本文基于 OBE 理念,结合 PAD 教学模式,旨在探究网络爬虫技术教学的新路径。OBE 理念强调以学生为中心,注重学习成果;而 PAD 模式则通过讲授、内化吸收和讨论三个阶段,提升学生的学习自主性和参与度。本文期望通过这一教学改革,培养学生的实践能力和创新思维,以适应大数据时代的需求。

关键词: OBE 理念; PAD 教学模式;“网络爬虫技术”教学

在数字化浪潮下,数据获取能力至关重要,“网络爬虫技术”课程地位凸显。然而,传统教学弊端丛生,难以契合时代需求。OBE 与 PAD 教学理念的融合,为其带来革新曙光。本文聚焦二者融通实践,深挖教学改革路径,旨在培育契合行业发展的优质人才。

1 “网络爬虫技术”课程教学现状分析

1.1 教学目标重理论轻实践

当前,许多高校“网络爬虫技术”课程的教学目标侧重于让学生掌握相关的理论知识,如网络爬虫的原理、HTTP 协议等。对于学生实际运用爬虫技术解决现实问题的能力培养重视不足。导致学生虽然在课堂上理解了理论概念,但在面对复杂的实际项目时,缺乏将知识转化为实际操作的能力。

1.2 教学方法单一

在教学过程中,多数教师采用传统的讲授法,以教师为中心,向学生灌输知识。课堂互动较少,学生处于被动接受知识的状态。这种单一的教学方法无法充分调动学生的学习积极性,也不利于学生创新思维和实践能力的培

养。例如,在讲解爬虫代码实现时,教师往往是直接展示代码并解释其功能,学生缺乏自主思考和动手实践的机会。

1.3 评价方式不合理

现有的课程评价方式主要以期末考试成绩为主,平时成绩占比较小。期末考试又多以理论知识考核为主,对学生的实践能力、项目完成情况以及学习过程中的表现评价不足^[1]。这种评价方式无法全面、准确地反映学生的学习成果和学习过程,容易使学生忽视平时的学习积累和实践能力的锻炼。

2 OBE 和 PAD 教学理念相融通的优势

2.1 明确学习成果导向

OBE 教学理念促使教师在设计教学内容和教学活动时,首先明确学生在课程结束后应达到的学习成果。将这些成果细化为具体的能力指标,如能够独立开发一个简单的网络爬虫程序,能够根据不同的需求对爬虫进行优化等。PAD 教学理念则通过过程性动态评价,不断监测学生在朝着这些学习成果前进过程中的表现,及时发现问题并调整教学策略,确保学生最终能够实现预定的学习成果。

2.2 促进学生主动学习

PAD 教学理念注重教学过程中的互动与反馈。在课堂上,教师通过提问、小组讨论、项目实践等方式引导学生积极参与学习。学生在这个过程中不再是被动的知识接受者,而是主动的探索者。OBE 教学理念所设定的清晰学习成果目标,也为学生的主动学习提供了方向^[2]。学生明确知道自己学习的目的和应达到的水平,从而更有动力自主学习。例如,在完成一个网络爬虫项目时,学生为了达到项目预期的成果,会主动查阅资料、尝试不同的算法和技术,不断优化自己的程序。

2.3 提升教学质量

通过 OBE 和 PAD 教学理念的融通,教师能够实时了解学生的学习进展和学习效果。根据 PAD 教学理念中的动态评价结果,教师可以及时调整教学内容和教学方法,满足学生的学习需求。同时,OBE 教学理念要求对教学过程进行持续改进,以确保学生能够取得更好的学习成果。这种不断优化教学过程的方式,能够有效提升“网络爬虫技术”课程的教学质量。

3 基于 OBE 和 PAD 教学理念相融通的“网络爬虫技术”教学改革策略

3.1 基于 OBE 理念的教学目标重构

(1) 明确学生学习成果

在制定“网络爬虫技术”课程的教学计划时,首先需要根据当前行业的需求以及学生未来可能的职业发展路径,明确学生在完成课程学习后应达到的具体学习成果。这些成果应当是可衡量的,以便于评估学生的学习效果。例如,学生应该能够熟练掌握至少一种主流的网络爬虫框架,比如 Scrapy,并且能够基于该框架开发出能够适应各种不同网站数据爬取需求的爬虫程序。此外,学生还应该能够分析并解决在爬虫运行过程中可能遇到的各种反爬虫机制问题,以及对爬取到的数据进行有效的清洗、整理和初步分析,从而为后续的数据

处理和利用打下坚实的基础^[3]。

(2) 细化教学目标

为了更好地实现上述学习成果,需要将这些成果进一步细化为一系列具体的教学目标。每个教学目标都应当与相应的教学内容和教学活动紧密相连,确保教学过程的系统性和连贯性。以“能够熟练运用 Scrapy 框架开发爬虫程序”这一学习成果为例,可以细化出以下教学目标:首先,学生需要掌握 Scrapy 框架的基本架构和工作原理;其次,学生应该学会如何编写 Scrapy 爬虫的爬虫类、管道类和中间件类,这是实现爬虫功能的核心部分;最后,学生还应该能够熟练使用 Scrapy 框架进行数据存储,包括将爬取的数据保存到不同的存储系统中,如数据库或文件系统。通过这些细化的教学目标,教师可以更有针对性地设计课程内容和教学方法,帮助学生逐步掌握网络爬虫技术。

3.2 基于 PAD 理念的教学方法创新

(1) 问题导向式教学

在课堂教学中,教师根据教学内容设计一系列具有启发性的问题。例如,在讲解网络爬虫的原理时,提出“如何模拟浏览器发送 HTTP 请求?”“如何解析网页中的数据?”等问题。学生通过思考、查阅资料、小组讨论等方式尝试解决问题,教师在这个过程中给予指导和反馈。这种教学方法能够激发学生的学习兴趣,培养学生的自主学习能力和解决问题的能力。通过问题导向式教学,学生不仅能够掌握知识点,还能够学会如何将理论知识应用到实际问题的解决中,从而提高他们的实践能力和创新思维。

(2) 项目驱动式教学

将课程内容分解为多个项目,每个项目都具有明确的目标和任务。例如,设计一个“爬取电商网站商品信息并进行数据分析”的项目。学生在完成项目的过程中,需要综合运用所学知识和技能,从需求分析、爬虫设计、代码

编写到数据处理和分析,全面锻炼自己的实践能力。教师在项目实施过程中,通过PAD教学理念中的过程性评价,对学生的项目进度、代码质量、团队协作等方面进行及时评价和反馈,帮助学生不断改进和完善项目^[4]。项目驱动式教学不仅让学生在实践中学习,而且通过实际操作来加深对理论知识的理解,使学生在完成项目的同时,也能够提升自己的综合职业素养。

(3) 小组合作学习

组织学生进行小组合作学习,将学生分成若干小组,每个小组共同完成一个项目或解决一个问题。在小组合作过程中,学生可以相互交流、相互学习,发挥各自的优势。教师通过观察小组的讨论过程、项目进展情况等,对小组和个人进行评价。这种方式不仅能够培养学生的团队协作能力,还能通过学生之间的互动促进知识的理解和掌握。小组合作学习鼓励学生在合作中相互支持,共同进步,同时也能增强学生的沟通能力和社交技巧,为他们将来步入社会打下良好的基础。

3.3 基于OBE和PAD理念的教学评价体系构建

(1) 多元化评价指标

为了全面评估学生的学习效果,建立了一个多元化的评价指标体系,这个体系不仅关注学生的学习成果,同时也非常重视学生的学习过程。评价指标涵盖了多个方面,包括但不限于项目完成情况、课堂表现、作业完成质量、考试成绩以及小组协作能力等^[5]。例如,在对项目完成情况进行评价时,会从爬虫程序的功能实现、代码的规范性、性能的优化等多个维度进行综合考核;而在课堂表现的评价中,则会特别关注学生的参与度、提问的质量以及回答问题的准确性等。

(2) 过程性动态评价

采用过程性动态评价的方式,对学生的学

习过程进行持续的跟踪和监控。教师在课堂教学、项目实践等各个环节中,通过提问、小组汇报、阶段性检查等多种方式,及时了解学生的学习情况,并给予相应的评价和反馈。例如,在项目实施的过程中,教师会每周对学生的项目进展进行检查,针对学生遇到的问题提供指导,并根据学生的表现给出阶段性的评价。

(3) 评价结果反馈与应用

评价结果的及时反馈对于学生的学习进步至关重要。通过将评价结果反馈给学生,学生可以清楚地了解自己的学习优势和存在的不足。同时,教师可以根据评价结果调整教学策略,对于学生普遍存在的问题进行集中讲解,对于个别学生的特殊问题提供单独辅导。此外,评价结果还被应用于学生的课程成绩评定中,以确保评价结果的客观性和公正性,从而提高教学质量和学习效果。

4 教学改革实践与效果

4.1 教学改革实践过程

在某高校的“网络爬虫技术”课程中进行了基于OBE和PAD教学理念相融通的教学改革实践。在教学目标重构方面,组织专业教师和企业专家共同研讨,明确了符合行业需求的学生学习成果,并细化了教学目标。在教学方法创新上,采用问题导向式、项目驱动式和小组合作学习等教学方法,激发学生的学习积极性。在教学评价体系构建中,建立了多元化的评价指标,实施过程性动态评价^[6]。

4.2 教学改革效果分析

(1) 学生学习积极性显著提高

通过教学改革,学生的学习积极性得到了极大的提升。课堂上学生主动参与讨论、提问的次數明显增加,在项目实践中,学生也表现出了更高的热情和主动性。问卷调查结果显示,超过80%的学生认为新的教学方法更有趣,能够激发他们的学习兴趣。

(2) 实践能力明显增强

学生在完成项目的过程中,实践能力得到了有效的锻炼。在课程结束后的项目考核中,学生开发的爬虫程序在功能实现、代码质量和性能优化等方面都有了显著的提高。与改革前相比,能够成功完成复杂爬虫项目的学生比例从40%提升到了70%。

(3) 课程满意度提升

学生对课程的满意度也有了大幅提升。在课程结束后的满意度调查中,学生对课程的总体满意度从改革前的60%提高到了85%。学生普遍认为新的教学模式让他们更好地掌握了知识和技能,对未来的职业发展更有信心。

5 教学改革面临的挑战与应对策略

5.1 教师角色转变的挑战

在OBE和PAD相融通的教学模式下,教师从传统的知识传授者转变为学习引导者和过程评价者,这对教师提出了更高要求。教师需要具备更强的课堂把控能力、问题引导能力以及对学生学习过程的精准评价能力^[7]。例如,在问题导向式教学中,教师要迅速判断学生思路并给予恰当引导,在项目驱动教学中,要对学生项目进度、技术运用等全方位评价。

应对策略:学校应组织针对性培训,邀请教学改革专家分享经验,开展校内研讨交流活

动,鼓励教师相互学习。教师自身也要积极参加教学研讨会,阅读前沿教学研究文献,不断提升教学能力。

5.2 教学资源需求增加的挑战

项目驱动式教学和小组合作学习需要丰富的教学资源支撑。如合适的项目案例、充足的实验设备与网络环境、丰富的在线学习资料等。以爬取电商网站商品信息项目为例,可能需要稳定的网络以应对大规模数据爬取,还需电商网站数据接口使用许可等资源。

应对策略:学校加大对教学资源的投入,更新实验设备,优化网络环境。教师团队整合开发优质项目案例库,与企业合作获取真实项目资源,同时利用网络开源平台,收集整理在线学习资料并分享给学生。

6 结束语

总之,本文通过对OBE和PAD教学理念在网络爬虫技术教学中的融通应用,探索了一种新型的教学模式。实践表明,这一模式能有效提升学生的学习兴趣和实践能力,为网络爬虫技术的教学改革提供了新的思路。未来,我们将继续深化这一教学模式的研究与实践,以期在大数据领域培养出更多具有创新精神和实践能力的人才。

参考文献

- [1]管林挺.基于OBE理念融合PAD课堂的课程教学模式应用研究——以“机械基础与设计”课程为例[J].南方农机,2025,56(02):187-190.
- [2]王斌,乔钢柱,秦品乐等.融合OBE及PAD理念的机器学习“产学研赛思”教学模式[J].计算机教育,2024,(10):256-260.
- [3]张静,王丽.新工科背景下“PAD+OBE”模式在操作系统课程教学中的应用[J].现代职业教育,2024,(24):109-112.
- [4]李益兰.基于“OBE理念+PAD模式”财务大数据实验课程教学改革探索[J].山西青年,2024,(05):39-41.
- [5]熊哲,李丽娟,何嘉年.基于OBE理念的工程事故分析与处理课程PAD教学改革与实践[J].高教学刊,2023,9(35):134-137.
- [6]孙传猛,杜红棉,李晓,等.融合OBE与PAD理念的智能控制课程教学模式研究[J].高等工程教

育研究,2022,(01):157-162.

[7]祖楠琪.基于OBE理念的大学生通识课程“对分课堂”教学模式实践研究[D].石家庄:河北师范大学,2021.

作者简介:

1.龙成,重庆智能工程职业学院,402160,1992.12,男,汉族,重庆永川,本科,讲师,计算机技术应用、信息技术

2.徐英,重庆智能工程职业学院,402160,1989.10,女,汉,重庆,本科,讲师,人工智能、大数据、计算机软件

3.黄飞,重庆智能工程职业学院,402160,1986.01,男,汉族,重庆.忠县,硕士研究生,讲师,计算机技术应用、信息技术

4.杜北江,重庆智能工程职业学院,402160,1994.09,男,汉族,甘肃,本科,讲师,计算机科学与技术

5.李聪聪,重庆现代制造职业学院,402160,1998.05,女,汉族,重庆,本科,助教,计算机技术