

Python数据分析课程教学实践改革研讨

高双印

(交通职业技术学院 新疆乌鲁木齐 830000)

【摘要】随着大数据的到来,Python程序设计语言作为高性能数据分析语言之一,被广泛应用到实际场景中来解决生活难题。本文通过阐述Python数据分析教学中存在的客观问题,设计出相较特色的教学改革措施,涵盖师资、教学方式、教学媒介、人力分配、考核制度等诸多方面内容,能够激发学生兴趣、加强理论理解、增进实践能力、保障教学质量、提升教学水平。

【关键词】Python; 数据分析; 改革措施; 教学质量; 教学水平

人工智能(artificial intelligence, AI)是一门专项研究、开发模拟、延伸和扩展人体的智能理论、方法、技术与应用系统的一门新技术科学,其具有较强的工程性和实践性,在机器人、经济、政治决策、控制系统、仿真系统中被广泛关注或使用。随着大数据到来,智能数据分析已经成为物质资产和人力资本的核心工作内容,基于现有资源,如何高效地从庞大的数据中发现并挖掘具有价值的信息是当今社会炙手可热的研究课题^[1]。Python作为一种可视化的算法编程语言,因其具有较为成熟的库资源和活跃社区,在数据分析、探索性计算等方面表现优异,被广泛应用于高性能计算平台、互联网设备以及移动终端的数据计算中^[2]。人工智能紧随行业需求全方面推进,在教学领域很多课程已经发展非常成熟,然而,Python数据分析实验课程教学实践作为近些年的新起之秀,诸多方面仍在试水和探索阶段。本文通过对Python数据分析的课程特点、教学工具、师资方面等多方面进行分析,优化教学模式,提升教学质量。

1 Python数据分析课程教学中的问题及原因

1.1 教学实践困难

近年来大数据逐渐升温,应用的行业也越来越多,例如,①营销方面的应用,企业通过分析消费者的购物行为便能够准确预测消费者的下一步消费计划;②在医疗方面的应用,数据分析的计算能力可以让医学研究者在短暂的时间内有效解码DNA,制定治疗方案,以便更好地预测疾病;③网络安全方面的应用,传统网络病毒主要依靠静态防御来处理,随着新型网络病毒的出现,传统网络安全

技术明显猝不及防,数据分析技术的引用,建立了潜在攻击识别分析的算法模型,监测网络病毒入侵行为。然而,在商业数据分析应用百花齐放之际,在教学领域,数据分析实践却无法友好与企业接轨,因其传统的教学模式,致使教学效果不佳。Python数据分析课程的教学内容庞大且琐碎,理论部分涉及内容广,包含进程、用户、内存、文件、网络通信等诸多方面内容,而课程实践贯穿整体课程的核心,如何让学生深入理解学习过程中算法分析背后的基本原理及Python编程技巧是授课质量的关键。数据分析是基于商业目的,有目的地进行数据收集、整理、加工和分析,提炼有价值的信息的一个过程,而现有教学方式却依照传统教学模式开展,使得授课内容过度依赖课本和讲堂,导致授课内容与实际问题脱轨严重。

1.2 教师教学差异化

差异化是指主体在个性、能力、方式、表达等多方面特征体现出的异质性,是针对受众群体统一性体现出的不一致性^[3]。在传统教学模式中,多数教师会针对不同教学群体承接一至多门专业课而展开平行教学,然而学生的差异化是客观存在的,教师的教学经验、熟悉程度、教学方法以及备课熟悉程度等也存在不一致性,这双重差异化的存在导致了学生教学效果的差异。

1.3 教师教学折扣

Python数据分析实践课程内容丰富繁杂,教师在教学活动中长久持续输出,难以保证每门课程都可以保持最优状态,因此,学生的自主兴趣和自我管理也会被随之影响。另外,教师在课堂上表达的情绪、语气、服装等外在因素与授课质量也呈线性相关性,教师不佳的精神面貌明显影

响学生的精神状态,致使教学输出大打折扣。

1.4 学生自主学习效果差

Python 数据分析实践课程除了其本身涵盖的学习内容以外,还需掌握数学、算法结构、美术、网络等诸多方面的专业知识,这些知识点既相互独立又紧密关联,理论知识的理解需要实践学习进行加深,技能的熟悉掌握又需要理论知识灵活应用,假如学生知识体系不完善,对于较为抽象的知识点则无法准确理解。教学过程中,琐碎且繁杂的实践内容导致课程枯燥乏味,“填鸭式”教学模式容易使学生产生厌烦情绪,教师课堂持续且大量的内容输出致使学生无法消化,被动的教学模式极强的弱化了学生自主学习的能力,仅限于采用的机械模仿和机械记忆的训练方式让学生思维局限性严重,无法有效适应生活实际需要,最终导致教学效果不佳。

1.5 学生教学反馈机制不完善

传统教学以应试教育为导向,违背教学初衷,繁杂的教学内容受限于教师的教学模式、教学经验、精神状态等因素,课堂随练或课后巩固无法达到实训标准,教师下发的客观题目仅可以检测学生基本知识的掌握情况,无法准确了解学生实践技能的掌握情况。在教学环节中,学生无法将自身状态及时反馈给授课教师,导致授课过程断联,从而学生问题“无药可医”。

2 教学设计的应对措施

教育工作是一项常做常新、永无止境的工作。随着时代的快速发展,教学的特点和问题也随之不断变化。Python 数据分析技术应对科技发展而诞生,针对目前 Python 数据分析实践课程存在的客观问题,为了有效提高课程和实际的紧密相关性,较深层次挖掘教师潜力,激发学生兴趣,达到教学持续高效果输出,本文从以下五点内容综合设计,提出教学改革措施。

2.1 教师能力提升

提升教师素质,更新教师观念,不但要注重基础知识的输出结果,更要注重教学实践的输出过程,从学生的日常生活入手,紧随科技前沿,以探索探究的方式引导学生主动学习,激发学生兴趣,解决实际问题,增进教学价值。另外,为增强教师实践水平和动手能力,达到教学内容与实际不脱轨的目的,需制定教师下企业锻炼方案,增

强教师专业技能知识的掌握能力,培养教师实践操作的业务能力,提升教师解决问题的执行能力。通过让教师到企业去体验职业(岗位)的工作过程,让教师更加直接地了解企业内部结构和对应岗位的具体工作要求,清楚工作任务,明白职业道德规范,与此同时,教师也应积极掌握企业的生产组织方式、工业流程、产业发展趋势等基本情况,可以收集与专业教学相关的任务,获得专业教学实践的有效技能和方法,做到教学 and 实际问题齐步同行。

2.2 教学方式革新

为了提高课堂教学质量,充分发挥教师的教学水平,突破传统平行化教学模式,本文提出建立 Python 数据分析实践课程专业小组,将教学资源 and 教学内容优化配置,由课程组组长负责,统筹课程建设和教学管理,为了有效提高教师教学内容的专注度,根据各个授课教师的优势和特点,将课程内容按照章节或架构层次进行模块分解,各授课教师可认领自己擅长的教学模块,开展学生教学工作和内部知识资源建设工作,要求每位授课教师对承接的授课模块充分掌握,做到理论和实际不分离,同时组织课程教学交流活动,将每位授课教师的教学设计模式和教学方案进行交流学习,扬长避短,迭代优化,缩短教师差距,提升教学质量。

2.3 教学形式改革

Python 数据分析是一门理论和实践并重的课程。传统的教学模式重点倾向于理论教学,大大降低了教学的实效性。随着人工智能的兴起,互联网、物联网的普及,将教学模式升级为线上和线下的混合式教学模式是新时代教学模式的大势所需,其不仅突破了教学地域的局限性,也大大提升了教学互动的时效性。本文提出基于互联网技术的线上线下的混合教学模式,线上教学主要以 Python 数据分析知识体系为导向,线下教学主要以 Python 数据分析项目实践体系为指引,将整体教学内容“以大划小”,划分成“根—茎—叶”结构,仿生“自然树”的成长模式,引领学生逐渐提升自身的专业素质和实践能力^[4]。“根”即是课程的基础知识源,如科学计算库 NumPy 的掌握、数据聚合和分组运算、数组广播、时间序列分析等;“茎”即是实训和答疑过程,配合课程习题和项目案例加强对基础知识源的理解,如利用时间序列立方变换提升测试统计价值,基于 PCA 算法转换数据改善分析结果等;“叶”即

是对每个知识点做出单元小结、划分知识结构、巩固知识重点、完善知识体系、提升实践能力,如共享单车品牌角色确定研讨、学生学习习惯与教师授课模式相关性数据分析等。紧随“Python 数据分析树”的生长,该课程各个知识点的思维导图也逐渐展开,最终汇成专业知识词典,方便学生进行知识检索、盲点定位、重点回顾等操作,提高自主学习能力。

2.4 线上教学平台建设

线上教学平台是基于互联网技术,采用云计算、数字化、语音交互、语音识别、视频分析、人工智能等前沿技术,结合物联网技术创建出的新型教学课堂,其有效地规避了传统教学所产生的空间限制和时间限制,为教学水平提升提供显著帮助^[5]。依据本文前述的树型知识架构及知识体系,由课程组负责人统筹规划,授课教师具体实施,将授课课件、课上习题、课下实训等内容分模块导入线上平台,其不但有效的完成了传统教学所要求的课堂教学、习题训练、评测反馈等工作,还可以通过录屏、直播等方式协作教学。

2.5 学生考核革新

通过树形知识结构分模块进行线上线下混合式教学,学生的学习过程和学习状态可以数字化体现,为了更好地监督和激励学生学习,本文设计了 Python 数据分析课程实践教学的考核机制:①学习进程把控:通过线上平台的课程视频学习、习题训练、单元测试等内容,定制学生学习完成率,该指标占考核总成绩 30%。②案例分析评定:对项目案例进行分析,将学生编写的算法内容和分析结果反馈于线上平台,由授课教师给予评测成绩,该指标占考

核总成绩 30%。③期末考核评定:由课程组组长统筹分配,授课教师分责,出题并分类归档。建设考试题库,根据期末试卷测试架构,随机抽题生成试卷,选用线上答题模式,划分客观题和主观题两大模块,客观题由系统评测,主观题由授课教师盲审,客观题占比 40%,主观题占比 60%,综合成绩占考核总成绩 40%。④惩罚措施:对无故旷课、早退、迟到、不按时完成习题及实践内容等不良行为进行相应惩处,无故旷课 5 分/次,早退 2 分/次,迟到 2 分/次,不按时完成习题 3 分/次,不按时完成实践内容 3 分/次,累计 10 分进行课程警告,累计 20 分则取消该学生期末综合能力考评资格。

3 结语

由于大数据和人工智能的出现和发展,数据分析技术已经成为当今技术与技能发展中最重要推动力量之一^[6]。为了响应新时代人才强国战略号召,更好地适应前沿计算科学需求,培养出我国高质量的社会技能人才,高校教学模式必须积极革新,本文通过多维度教学实践,设计出 Python 数据分析实践课程综合教改方案,经过半年的应用实施取得效果显著,为 Python 数据分析在人工智能领域的教学应用提供了一种可靠有效的教学模式。

作者简介:高双印(1990—),男,新疆乌鲁木齐人,硕士,研究方向:人工智能大数据分析。

基金项目:“三教”改革背景下高职骨干专业群教学创新团队建设研究(项目编号:TZ-01)。

【参考文献】

- [1] 李增,袁伟.人工智能和大数据的高效能计算探讨[J].计算机与网络,2021,47(10):1.
- [2] 宋钰,张玉婷.基于python的数据分析可视化研究与实现[J].数据,2021(10):3.
- [3] 黎齐.异质性,信息不对称与差异化监管效率[J].当代金融研究,2021(3):7.
- [4] 安海兵,祁雷.软件工程中的Linux操作系统实验课程教学实践[J].集成电路应用,2021,38(6):3.
- [5] 卢燕.生药学线上混合式教学模式思考[J].药学教育,2022,37(6):4.
- [6] 刘雯.关于计算机网络中大数据与人工智能技术的应用[J].数字技术与应用,2021,39(8):3.