

面向数据科学与大数据技术专业的课程思政教育研究与实践

——以《Python程序设计》为例

张鹏*, 马娟

西南科技大学数理学院, 四川 绵阳

收稿日期: 2023年3月28日; 录用日期: 2023年5月22日; 发布日期: 2023年5月30日

摘要

随着大数据的发展,“东数西算”工程正式全面启动,对技术能力强思想素质高的大数据专业人才的需求日益扩大,当前在数据科学与大数据技术专业中开展课程思政教育尤为重要。本研究分析了大数据专业课程思政面临的挑战,探索了大数据专业实施课程思政教育的有效路径,并根据专业要求与课程标准,研究在《Python程序设计》课程教学全过程中有效融入课程思政教育的教学模式和教学方法,改变“重知识、轻素质”的传统教学观念,通过课程思政教学案例引导学生树立正确的价值取向和思想观念,实现“育德育人育才”的教学目标,切实落实立德树人的根本任务。

关键词

数据科学与大数据技术, 课程思政, Python程序设计, 教学设计

Exploration and Practice of Curriculum Ideology and Politics Education for Data Science and Big Data Technology

—Taking “Python Programming” as an Example

Peng Zhang*, Juan Ma

School of Mathematics and Physics, Southwest University of Science and Technology, Mianyang Sichuan

Received: Mar. 28th, 2023; accepted: May 22nd, 2023; published: May 30th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 张鹏, 马娟. 面向数据科学与大数据技术专业的课程思政教育研究与实践[J]. 创新教育研究, 2023, 11(5): 1228-1234. DOI: 10.12677/ces.2023.115188

Abstract

With the development of big data and the launch of “Eastern Digital Computing and Western Computing” project, the demand for big data professionals with strong technical capabilities and high ideological quality is increasingly expanding. Currently, it is particularly important to carry out curriculum ideological and political education in data science and big data technology majors. This study analyzes the challenges of the ideological and political education courses in the big data major, explores effective ways to implement ideological and political education courses. Based on requirements of the big data major and curriculum standards, this paper studies the teaching mode and methods of effectively integrating ideological and political education into the entire process of teaching the Python Programming course, changed the traditional teaching concept of “emphasizing knowledge but neglecting quality”. Through curriculum ideological and political teaching cases, students are guided to establish correct values and ideas, and the teaching goal of “cultivating morality and talents” is finished. Finally, the fundamental task of establishing morality and cultivating people is effectively achieved.

Keywords

Data Science and Big Data Technology, Curriculum Ideological and Political, Python Programming, Instructional Design

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

落实立德树人是高等院校教育教学的根本任务, 正确处理好育人与育才之间的关系是摆在高等院校人才培养过程中的重要课题。2020年5月, 教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》, 提出全面推进课程思政建设是落实立德树人根本任务的战略举措[1]。2022年12月, 习近平总书记在党的二十大报告中再次强调“育人的根本在于立德”, 进一步夯实并深化了立德树人的科学内涵。

随着以大数据、人工智能等为核心的新一代信息技术蓬勃发展, 我国正逐步从“数据大国”向“数据强国”稳步迈进, 亟需大量德才兼备的大数据人才。当前, 高校在大数据专业人才培养过程中, 仍然面临着在思想政治教育与专业课程教育之间“两张皮”的问题, 如何有效地开展课程思政是大数据专业教师面临的共同难题。厘清大数据专业课程思政教育面临的挑战, 摸清大数据课程思政教育实施路径, 是在专业课程中有机融入课程思政教育前提, 是进行课程思政教学改革的关键[2]。在大数据专业开展课程思政教育, 只有在专业课程的教学中去落实, 通过深度挖掘专业课程中蕴含的课程思政元素, 以教师为主导在课程教学中有机融入, 采取多样的教学形式和教学方法, 让学生潜移默化中接受思想上和精神上的熏陶与教育, 从而实现润物细无声的课程思政教育[3]。

2. 大数据专业课程思政面临的挑战

2.1. 专业课程与思政教育融合面临挑战

随着技术的进步和社会发展, 人们认识世界和改造世界的水平不断提高, 唤起人们对专业知识和技

术的重视,也逐渐掩盖了学习知识的初衷和价值。专业教育强调知识传授与能力培养,侧重于知识的“求真”;思政教育侧重素质提高与价值塑造,要求达到“真善美”的统一。如何实现知识传授、能力培养、价值塑造三维一体的教学目标,是任何一门专业课程需要面临的首要问题。在传统专业人才培养中,专业课程以传授学生专业知识和培养学生专业能力为主要目标,而使学生树立正确的价值取向和思想观念主要由思想政治课程来完成,能力的培养与价值的塑造几乎是完全隔离的,如何在专业课程教学中有效开展课程思政教育是当前大数据专业面临的主要难点之一。同时,数据科学与大数据技术专业本身就是一门跨学科的新专业,融合了数学学科、计算机学科与统计学科;大多数专业课程正处于飞速发展期,已经给专业课程教学带来了巨大困难,也为有机融入课程思政教育带来了挑战[4]。

2.2. 专业教师开展课程思政教育能力不足

在大数据专业人才培养中,专业课教师讲授的专业课程超过总课程的80%以上,是进行专业人才培养的主力军[5]。通常,专业课教师具有深厚的学术背景,但是部分教师(尤其是青年教师)存在教育教学能力不足、缺乏教学实践的磨练、脱离专业实践等问题,导致在专业课程教学效果方面大打折扣,使得学生在知识掌握和能力培养方面存在欠缺。部分专业课教师通常缺乏对课程思政教育的研究和实践,使得育人观念错位,导致重“才”而轻“德”、重“教”而轻“育”。

2.3. 当代大学生对课程思政教育认知不清

新时代大学生主体主要是“00后”,受中国经济的快速发展和复杂多变社会环境影响,其思想意识与价值取向呈现出新特征[6]。受社会环境和家庭教育的影响,“00后”大学生通常兴趣广泛、特长众多,具有较高综合素质;但是,“00后”大学生经常以自我为中心,自我意识强烈,在学习过程中受自我主观影响较多,追求自我成功而忽略团队发展,合作意识相对薄弱。新时代“00后”大学生思想活跃,具有强烈的求知欲,善于接收新事物,但是缺乏足够的生活阅历和社会经验,看待问题容易陷入简单化和片面化。“00后”大学生自信张扬、充满活力,但是对待复杂问题的认知不足,容易抗挫能力较弱;由于认知偏差,少数大学生容易产生困惑与迷茫。由于“00后”大学生的思想特点,专业学生对价值引领的认识模糊,对树立正确的价值取向和思想观念缺乏清晰的认知,对思想政治教育缺乏积极性,从而导致在专业课程中开展课程思政教育效果不显。

3. 大数据专业课程思政实施路径

课程思政是一种教育理念,也是一种教育方法,要求专业教师帮助学生实现知识传授、能力培养和价值塑造三维一体的教学目标,充分发挥专业课程与思想政治课程的协同效应,在提高学生专业技能的同时引导学生的价值取向和思想观念,实现育人育才的教育理念。数据科学与大数据技术专业开展课程思政教育需要从专业、课程、教师、学生等角度,不断完善教学机制,深度挖掘课程思政资源,提高教师队伍的课程思政教学水平,构建以学生为中心的课程思政教学模式。

3.1. 以专业建设为契机,完善课程思政教学机制

随着大数据建设提高到国家战略,“东数西算”工程正式全面启动,数据科学与大数据技术专业正处于黄金发展期。为更好地培养德智体美劳全面发展的大数据专业人才,明确大数据专业课程思政建设指导思想、目标任务、重点内容、工作举措、评价机制等,对全面推进课程思政建设做出系统安排,确保各项工作任务落地见效。同时,对大数据人才培养方案进行针对性地修订,要把立德树人融入人才培养方案,推进专业课程教学与思政教育紧密结合,积极构建“思政课程+课程思政”大格局,推进全员、全过程、全方位“三全育人”,实现价值塑造与能力培养的有机统一。

3.2. 以专业课程为载体, 挖掘课程思政教学内容

深度挖掘专业课程, 明确专业课程育人要素, 建设立体化课程体系。系统梳理各类课程教学内容, 深入挖掘思政教育元素, 明确课程思政建设的重点和要求, 不断优化以思想政治理论课为引领、以专业课程为核心、以通识课程为拓展、以实践类课程为补充的思政教育体系, 促进知识传授与价值引领融为一体, 努力构建“课程门门有德育, 教师人人讲育人”的良好局面。

3.3. 以专业教师为主导, 提升课程思政教学水平

专业教师作为专业课程教育的主力军, 要充分发挥专业教师“课程思政”工作的主体作用, 要把“教书”与“育人”放在同等重要的位置, 自觉主动在课程教学中发挥育人职责。坚持课程思政集体备课、评课和教研活动。以“体验式”、“互动式”等方式定期开展思想政治理论专题培训, 邀请校内外专家开展针对性强、时效性好的思政理论专题讲座。充分发挥思政课骨干教师辐射带动作用, 开展结对子活动, 为青年教师提供优质教学指导和丰富教学资源。积极组织专业教师参与各类课程思政教学竞赛, 开展校际间的互学互鉴, 以赛促教, 不断提升思政教师业务能力和职业素养。

3.4. 以专业学生为中心, 构建课程思政教学模式

针对“00后”大学生思想活跃、接受力强等特点, 积极开展第二课堂学习活动, 包括学科前沿研究、技术报告会、学术论坛等课外活动, 带领学生关注社会热点、拓展视野、探索学科特色, 培养学生的创造性思维 and 创新能力。通过开展课程实验、项目实践和社会实践等教学环节, 让学生深入了解和掌握行业知识和技能, 同时认识到数据科学和大数据技术对社会发展的影响, 引导学生形成以人为本、负责任的实践态度。针对社会上具有示范性、典型性的案例, 如疫情防控、环境保护等, 通过案例分析的方式让学生更深入地了解案例内涵, 认识到数据科学与大数据技术的应用意义, 以及作为有知识、有思想、有担当的人所应承担的社会责任。同时, 充分借助互联网平台优势, 加强与学生的思想碰撞与学业交流。

4. 面向大数据专业的课程思政教学案例

西南科技大学数据科学与大数据技术专业于2020年设立, 由数理学院开办, 授予理学学位。本专业与信息计算科学、数学与应用数学等专业进行数学大类招生, 学生大二时进行专业分流。《Python 程序设计》是数学大类的核心基础课程, 面向数学大类本科一年级开设。本课程共48学时, 其中, 理论课32学时, 实践课16学时。教材选用安徽理工大学周华平教授等编著的《Python 语言程序设计》, 该教材属于“课程思政 + 互联网 + 教育——形态立体化规划教材”, 具有知识点编排合理、有机融入课程思政等突出特点。

4.1. 教学理念与教学模式

在教学中, 采用西南科技大学“育人为本、育德为先”的教育理念, 围绕“立德树人”这一根本任务, 以知识传授为基础, 以能力培养为主体, 以价值塑造为灵魂, 从而实现“育德育人育才”的教育目标, 使学生达到“厚德、博学、笃行、创新”。根据教学理念, 结合课程特征, 本课程以教室、实验室等线下场所为主阵地, 教师言传身教, 帮助学生重构知识体系, 强化创新实践能力; 以学习通、PTA等线上平台为主战场, 开展思想碰撞、学业交流, 拓宽教育渠道; 充分融合线下场地和线上平台的优势, 构建多端融合的线上线下混合教学模式(如图1所示)。

在课程思政教育方面, 通过深度挖掘《Python 程序设计》课程知识点蕴含的课程思政资源, 结合时代精神、传统文化、先进思想, 结合学科、行业、专业, 构建以工程意识、创新实践为主线, 以科学精神、传统文化等为结合点的课程思政资源库。在课程教学中, 灵活运用案例驱动、项目驱动等多种教学

方法, 将课程思政元素有机融入到课程知识点的教学中, 引导学生树立正确的价值取向和思想观念, 使学生坚定理想信念、增强文化自信、践行职业精神, 从而实现价值塑造的教学目标。

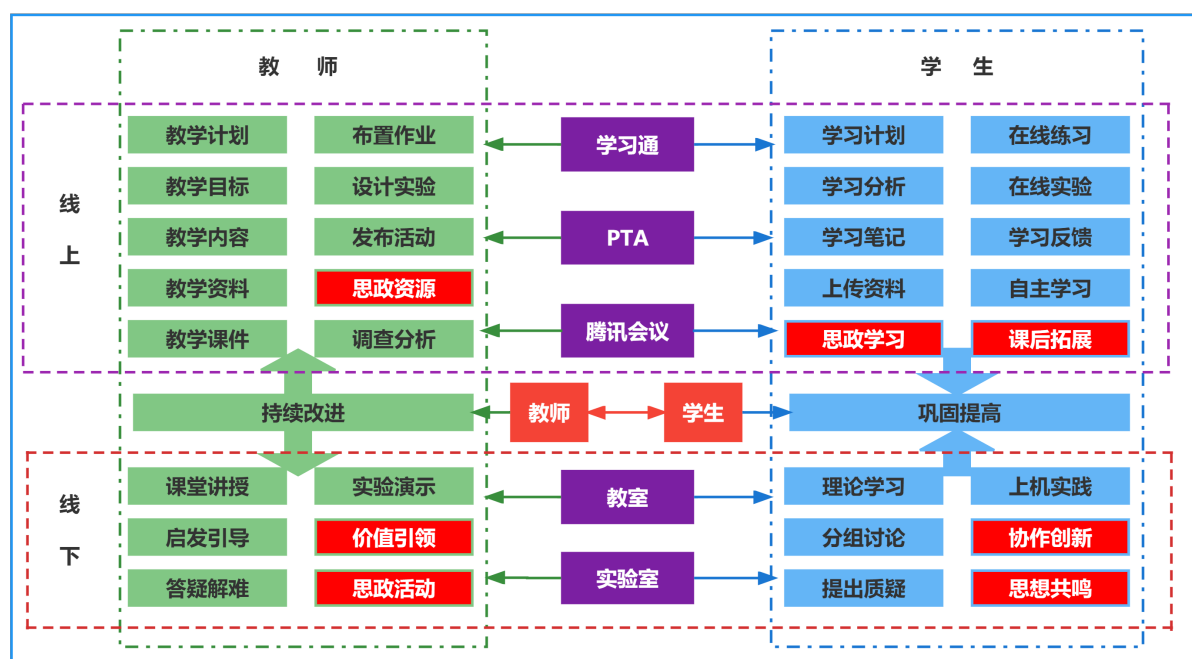


Figure 1. Online and offline mixed teaching mode with multi places

图 1. 多端融合的线上线下混合教学模式

4.2. 教学目标

Python 程序设计作为数据科学与大数据技术专业的核心基础课程, 是算法设计与分析、机器学习、深度学习、自然语言处理等后续课程的基础。从学生专业发展方面考虑, 对本课程提出了相应的具体要求, 包括培养学生逻辑思维、计算思维与数据思维, 培养学生分析问题、解决问题的实践能力。为适应新时代发展的需要, 还要培养学生工程意识、创新意识与团队精神, 同时引导学生树立正确的价值取向和思想观念, 落实立德树人这一根本任务。根据专业要求和课程标准, 确定本课程知识、能力、素质三维一体的教学目标, 如表 1 所示。

Table 1. Teaching objectives of Python Programming

表 1. 《Python 程序设计》教学目标

类别	课程目标
知识目标	1) 了解 Python 发展历程以及常用第三方包, 理解算法、程序等相关概念; 2) 掌握 Python 语法基础、流程控制、函数、类、对象等相关知识; 3) 理解软件设计与开发流程, 理解模块化编程思想和面向对象编程思想。
能力目标	1) 培养学生采用计算思维分析问题解决问题的能力, 具备运用 Python 语言编写程序解决实际问题的能力。 2) 培养学生的自主学习能力, 具备灵活运用网络开展学习的能力。
素质目标	培养学生职业素养和工匠精神, 培养学生的团队合作精神和创新精神, 引导学生树立正确的价值观和人生观。

4.3. Python 课程思政教学设计

在教学实施过程中,我们始终坚持在理论教学与实践教学中课程思政不断线,采用多端融合的线上线下混合教学模式,灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法,帮助学生实现知识、能力、素质三维一体的教学目标,引导学生积极思考、乐于实践,提高教学效果。在教学之前,深度挖掘本课程蕴含或涉及的课程思政元素,融入先进思想、传统文化和时代主体,结合专业、行业与学科,形成以爱国情怀、社会责任、职业道德等 10 余个思政元素,在课前、课中和课后三环节中深入开展“课程思政”教育。本课程融入课程思政元素如表 2 所示。

Table 2. Curriculum ideological and political teaching design of Python Programming

表 2. 《Python 程序设计》课程思政教学设计

思政元素	知识点	融入点	教学方法
爱国情怀	绪论	讲解我国计算机发展史,适度引入我国在计算机领域取得的成就以及先进人物事迹,激发学生的报效祖国的爱国情怀。	情境教学法
社会责任	程序调试	融入“两弹一星”元勋周光召事迹与第一颗原子弹“九次”计算的故事,“两弹一星”精神、报效祖国的案例。	任务驱动法
职业道德	标识符与变量	以标识符与变量的规范,融入计算机软件开发标准和规范,为学生树立初步的职业规范和职业道德。	任务驱动法
人文关怀	程序交互	在进行软件设计时,既要符合工程标准,又要提倡人文情怀,以人为本。	任务驱动法
法治教育	循环结构	在讲解“死循环”时,尤其是死循环可能会带来的计算机安全问题,希望学生能对软硬件安全有正确的理解。说明计算机病毒自我复制的特点与循环语句的关系,介绍“熊猫烧香”病毒自动感染硬盘文件特性,以及该病毒设计者最后承担的法律責任。告诫学生须正确利用科学知识为社会发展做积极贡献,坚决抵制一切危害社会的违法行为[7]。	情境教学法
四个自信	数据分析	在项目案例中融入改革开放 40 年以来我国在经济领域取得的伟大成就,提高学生的自信心和自豪感	项目教学法 + 分组讨论法
国家战略	Python 应用	适度引入我国在大数据、人工智能相关领域的国家战略,分析并理解这些战略的重大意义,引导学生积极投身并服务于国家战略中。	项目教学法 + 分组讨论法
时事政策	文件处理	在讲解“文件综合应用”时,在知识点融入党和国家在新时代发布的各类文件(例如,二十大的政府工作报告的词云分析,二十大通过的《中国共产党章程》等),学生通过自主学习了解国内实事动态,让学生在自主学习专业知识的同时自主学习党的思想和国家的重要文件,引导学生的思想意识和价值取向,逐步使学生达到思想认同和政治认同。	项目教学法 + 分组讨论法
国家安全	函数使用	引入软件著作权以及相关的知识产权问题,未经允许擅自使用他人设计的软件或者相关 API 函数接口时需要注意是否存在侵犯知识产权问题。同时,让学生了解采用第三方函数库或者软件存在一定风险——无法实现自主与可控,让学生了解党和国家对发展自主可控软件的期待与要求[7]。	项目教学法 + 分组讨论法

Continued

辩证唯物	类和对象	以类和对象的关系, 引导学生理解“抽象和具体, 一般与特殊”等唯物主义方法论。	情境教学法 + 分组讨论法
工匠精神	实型	融入我国航天事业发展过程中, 在程序设计中遇到的数据精度问题, 培养学生追求精益求精的大国工匠精神。	情境教学法
创新精神	列表	融入杨辉三角等案例, 使学生了解我国古代在数学等领域取得的优秀成果; 同时利用 Python 语言编写程序, 重新计算杨辉三角, 使学生了解解决杨辉三角的新方法; 从而使学生增强文化自信, 树立创新意识。	任务驱动教学法

5. 总结

在新时代背景下, 在数据科学与大数据技术专业开展课程思政教育, 有利于培养满足国家战略、服务于地方经济的德智体美劳全面发展的大数据人才。结合当前西南科技大学大数据专业课程思政建设的需要, 在现阶段将继续从教学机制、教学内容、师资队伍、教学方法、教学模式等方面进行探索与改革, 在课程思想教育落实到专业课程的课堂教学中。在下一阶段, 将结合前期大数据专业课程思政教育的不足, 主要从课程实验、科研项目等实践教学方面深度融入课程思政教育; 同时, 充分将中国科技城的“两弹一星”精神融入到大数据专业教学中。

基金项目

西南科技大学 2019 年度校级本科教育教学改革与研究项目——新工科背景下数据科学与大数据技术专业人才培养方案研究(项目编号: 19xn0037); 西南科技大学 2021 年度第二批校级“课程思政”示范课程建设项目(项目编号: 21szkc37); 教育部高等教育司 2019 年第二批产学合作协同育人项目——新工科背景下的《Python 程序设计》课程教学改革研究(项目编号: 201902084035)。

参考文献

- [1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html, 2021-07-27.
- [2] 肖哲, 刘国亮, 刘强, 王鑫. 课程思政在《Python 程序设计》教学中的应用实践[J]. 创新教育研究, 2021, 9(4): 823-827. <https://doi.org/10.12677/ces.2021.94135>
- [3] 王丽丽, 方贤文. 新工科背景下的大数据专业课程思政建设[J]. 安徽理工大学学报(社会科学版), 2022, 24(3): 104-108.
- [4] 梅红岩, 周军, 佟玉军. 数据科学与大数据技术导论课程思政建设[J]. 计算机教育, 2022(5): 59-63.
- [5] 曹立群, 刘德阳. 计算机学科教育中的课程思政建设探究——以数据科学与大数据技术专业为例[J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(22): 115-117.
- [6] 霍广田, 杨婷婷. “00 后”大学生思想政治认同新态势及引导策略[J]. 中共济南市委党校学报, 2023(1): 46-50.
- [7] 杨晓贤, 翁雯. 程序设计课程思政的教学研究初探[J]. 计算机时代, 2021(3): 100-103.