

基于项目教学的Python程序设计课程思政 教学案例探索

梁婷婷, 梁肇敏, 黄志昌, 黄岑媛

(南宁学院人工智能学院, 广西南宁 530299)

摘要: 针对信息类专业课程思政教学硬融入、表面化的问题, 以Python程序设计课程为例, 基于项目教学法和成果导向教育(OBE)理念, 提出设置高能目标、设计高新任务、训练高阶思维、开展高强训练“四高”策略, 旨在提升学生服务国家人工智能发展战略的硬实力。通过智能推荐图书项目教学案例设计和实证研究, 证明了该方法能显著提升学生课堂参与度和学习效果, 为培养德才兼备的高素质应用型人才提供了有效路径。

关键词: 项目教学; 课程思政; 教学设计; 教学案例

DOI: 10.11907/rjdk.241694

中图分类号: G434

文献标识码: A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

文章编号: 1672-7800(2025)008-0214-07



Exploration of Ideological and Political Education Teaching Cases in Python Programming Courses Based on Project-Based Learning

LIANG Tingting, LIANG Zhaomin, HUANG Zhichang, HUANG Cenyuan

(School of Artificial Intelligence, Nanning University, Nanning 530299, China)

Abstract: Addressing the issues of rigid integration and superficiality in ideological and political education in information-related courses, this paper takes the Python programming course as an example and proposes a "four high" strategy based on project-based teaching and outcome-oriented education (OBE) concepts, namely setting high-energy goals, designing high-tech tasks, training high-order thinking, and conducting high-intensity training. The aim is to enhance students' hard power in serving the national artificial intelligence development strategy. Through the design and empirical research of a smart book recommendation project teaching case, it is proven that this method can significantly improve students' classroom participation and learning outcomes, providing an effective path for cultivating high-quality applied talents with both moral integrity and professional competence.

Key Words: project-based learning; ideological and political education in courses; instructional design; teaching case

0 引言

人工智能技术的迅猛发展正激发出一系列具有深远影响的科学突破, 这些突破如同链式反应般推动了新一轮科技革命和产业格局的深刻变革。目前, 我国人工智能已提升至国家战略的高度, 被视为国家发展的重要驱动力。教育部在《高等学校人工智能创新行动计划》中明确提出

高校在人工智能领域发展的两大核心原则为: 创新引领与需求导向^[1]。该计划还强调了人工智能与产业的深度融合, 推出了升级版的卓越工程师教育培养计划(2.0版), 以培育更多具备创新能力和实践经验的工程人才。

中共中央发布的《关于深化教育体制机制改革的意见》, 特别强调了德育在教育中的核心地位, 要求深入挖掘各门课程中的德育元素, 科学合理地设计德育内容、途径和方法, 以全面提升学生道德品质、综合素养^[2]。在人工

收稿日期: 2024-06-30

扫描二维码阅读全文:



基金项目: 广西高等教育本科教学改革工程项目(2024JGA418); 南宁学院实践教学示范课程项目(2024XJYYS01); 南宁学院应用型示范课程建设项目(2022XJYYS04)

作者简介: 梁婷婷(1983-), 女, CCF会员, 南宁学院人工智能学院教授、硕士生导师, 研究方向为信息化教育、人工智能; 梁肇敏(1985-), 男, 南宁学院人工智能学院副教授, 研究方向为计算机软件及计算机应用。本文通讯作者: 梁肇敏。

智能发展等国家战略实施背景下,信息类相关专业人才需要为信息强国、网络强国、人工智能强国服务^[3-5]。然而,在信息类专业课课程建设之初,存在重技能培养轻价值观念塑造、课程思政硬融入、表面化等问题,制约了德能相长、德才兼备的信息领域人才培养质量^[6-8]。因此,如何将课程思政有机融入信息类专业课是高校教师的重点关注^[9-11]。

近年来,Python 编程语言在职场中的应用愈发广泛,不仅成为了众多行业的首选工具,更是人工智能领域的核心开发语言^[12]。企业普遍认可 Python 在数据分析与人工智能应用中的关键地位,并在大数据服务等领域广泛应用,其他应用场景也在持续拓展和深化。为此,熟练掌握 Python 技能对提升学生就业竞争力,支持创新实践具有积极作用^[13-15]。

综上,本文选取 Python 程序设计课程为研究案例,深入剖析如何在课程中有效融合思政教育,以解决课程思政硬融入、表面化问题,进而为人工智能领域培养出更多高素质、具备实际应用能力的专业人才^[13-18]。

1 课程分析

Python 程序设计课程是人工智能、智能科学与技术、数据科学与大数据技术等专业的必修课,通常在本科一年级第二学期开设(共 48 学时,3 个学分),后续课程包括数据分析、机器学习等。课程在结合学校和专业应用型人才培养定位后,旨在帮助学生使用 Python 语言编写程序解决专业领域的实际工程问题,服务国家人工智能发展战略,提升自身硬实力。

1.1 课程特点

1.1.1 课程普适性强,对学生的非认知能力要求高

Python 生态丰富、可扩展性好,可满足宏观到微观各领域的智能化项目开发。在面向用户开发的各种场景项目时,需要针对该做什么、哪些值得做、怎么做等问题与甲方或团队进行沟通协调,综合运用非认知能力才能有效完成目标^[19,20]。

1.1.2 课程应用性强,对学生的厘定需求与知识技能掌握要求高

Python 的应用行业、领域问题广泛,厘定人类需求和计算机承担的任务是解决问题的开端。需要从做什么→怎么做(程序流程)→做出来(准确表达实现)整个流程中,要求学生熟练掌握程序设计知识和技能来服务需求^[21]。

1.1.3 课程逻辑性强,对学生的计算思维与做人做事态度要求高

在使用 Python 自动求解实现问题前,需先对问题进行分解、抽象、建模、准确表达,这是计算思维活动的过程。学生需严谨规范、精益求精才能做对、做好问题的解决方案^[22,23]。

1.2 学情分析

在经过前导课程、能力基础、项目实践调查后,学情分析如表 1 所示。经深入分析课程特点、学情后发现,学生特别关注人工智能技术发展,愿意应用新技术服务社会,但在解决实际工程问题的行动表现上欠缺方法和相关能力。以下为不利于学生成长和发展的 4 个痛点问题:

(1)行动志向不高。教材内容题材大多与数学计算问题相关,AI 行业应用特征弱,学生无法明晰 Python 在 AI 领域应用场景的丰富性和解决问题的高效性,更不清楚 Python 在服务国家人工智能战略方向上有何作用,导致学生认为课程学习的价值不深,自身内驱力不足。

(2)行动意图不明。传统教学聚焦于单一知识点应用的小案例程序编写,学生很少应用 Python 解决 AI 领域需求的复杂问题。当 AI 在新场景中无法提出行动策略时,学生没有解决问题的底气。

(3)行动路径不实。传统教学聚焦于编程实现,未考虑项目解决方案的可靠性、适用性、成效等问题。学生无法深挖技术解决方案的泛应用性、可迁移性等问题,碰到新问题无从下手,教学项目的应用价值也未能得到充分发挥和利用。

(4)行动能力不强。传统教学受限于课时、教学环境等条件,重讲解、轻实践,学生技术运用不熟练。当学生编程解决复杂工程问题时经常会出现各种错误和异常,无法运行或实现预期功能,不会做或做不出预期效果,将使学生自信心受挫,产生厌学、弃学心理。

Table 1 Analysis of learning situation
表 1 学情分析

学生特点	有利学情	不利学情
①运用手机及网络的信息化教学活动接受度高	①有其他程序语言基础知识储备	①几乎没有接触项目开发实践
②关注国家和技术发展	②具备简单的程序设计能力	②复杂工程问题求解能力弱
	③愿意应用新技术服务社会	③服务社会行动和主动探究学习欠缺

2 教学设计

2.1 有机融入课程思政的“四高”策略

本文在 Python 程序设计课程中,以工程实际的行动逻辑为导向,以应用项目为载体,开展课程思政育人。通过开发人工智能领域的软件项目,有机融入课程思政的高能目标、高新任务、高阶思维、高强训练“四高”策略(见图 1),破解课程的 4 个痛点问题。进而,帮助学生拓宽专业视野,提升学习兴趣,主动关照社会现实问题,提升其解决复杂工程问题的能力、创新意识、创新动力,从而实现价值塑造、能力培养、知识传授三维教学目标。

(1)设置高能目标,赋能明向,提升学习志向。在项目融入国家战略、政策及 AI 应用成效,让学生在感知时代召唤和 Python 能量的同时,激活深沉的民族情愫和深远的

意义体悟,厘清学习对国家、民族和个人的重要意义,认同人工智能让生活更美好的专业愿景,进而形成自觉奋斗的强大精神推力,从深层次提升学习积极性、主动性。

(2)设计高新任务,真学真做,明确应用意图。抛出人工智能应用领域的真实问题情景,让学生在沉浸式体验中剖析用户需求、开发项目,应用专业知识为国家 and 人民谋福利。同时,让学生系统考虑技术为社会、环境、人类、技术等带来的影响,激发 AI 技术人员的责任担当与创新精神。

(3)训练高阶思维,分析求解,明晰实现路径。在面对高新任务的挑战时,对项目中的问题进行拆分、抽象、建模和求解,展开双向渐进理解之路,在明确行动路径指引下深挖项目价值,将课程专业知识点与科技创新教育、社会主义核心价值观、法治法规等结合起来,强化科学创新精神、职业伦理规范等。

(4)开展高强训练,真会真用,强化实践能力。利用实践教学平台管理手段鞭策学生不断实践、开发项目,探究合作定向任务并产出成果,通过 Python 解决实际问题,潜移默化地提升学生的道德品质及协作沟通能力。

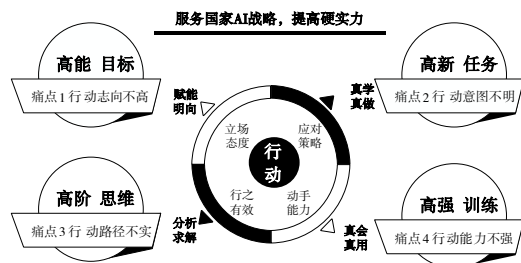


Fig. 1 "Four Highs" strategy for addressing the pain points in ideological and political education in courses

图1 破解课程思政育人痛点问题的“四高”策略

2.2 总体设计思路

Python 程序设计课程的教学项目主要是智能软件开发项目,需将项目计划、项目分析、项目设计、项目实现等4个阶段对应“四高”策略,以进一步梳理“四高”对应的行动策略与软件项目开发周边产出载体之间的关系,如图2所示。

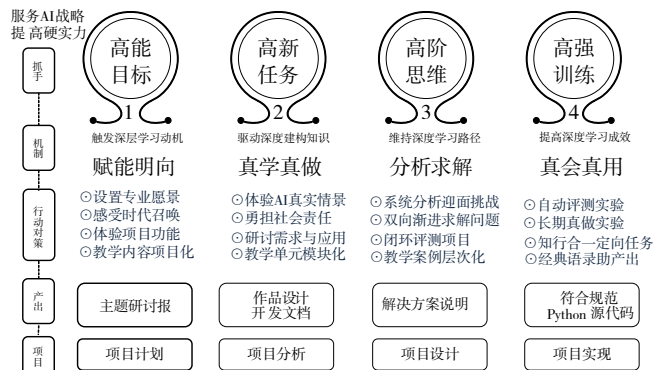


Fig. 2 Overall design idea of ideological and political education in curriculum teaching cases

图2 课程思政教学案例的总体设计思路

综上,项目式教学案例的总体设计思路为基于成果导向教育 (Outcome-Based Education, OBE) 理念,以学生发展为中心,以学习成果产出为导向,以项目驱动教学,以“四高”为抓手,提升学生硬实力^[24]。融入“四高”的课程思政教学,旨在引导、帮助学生在面向服务国家 AI 战略的工程实际问题时,心有立场态度,脑有策略和方法,手有技能。实验表明,所提教学方案的育人目标存续性更高。

2.3 项目式课程思政教学案例设计

本文将 Python 实际应用的前沿科技项目转化为教学项目,每个项目在合理组织教学内容的基础上,以行动逻辑设计教学环节,对接教学过程与工作过程。每个项目教学实施设置创设问题情境、确定问题(项目)、任务剖析与探究解决、评价总结、拓展提升等5个环节。在任务剖析与探究解决环节中,以问题分析、技术方案、编码测试、结果评价等4个主要过程为主线,传授开发软件项目的思路和方法,如图3所示。通过项目分析、解构、建模、实现等开发过程破解教学重难点,培养学生应用 Python 解决实际工程实际问题的能力,以及践行科技强国的责任担当。

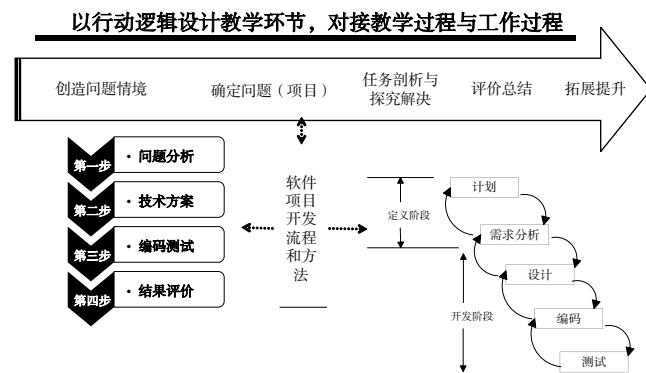


Fig. 3 Implementation process of project-based teaching case

图3 项目式教学案例实施环节

3 基于项目教学的课程思政教学案例

本文以智能推荐图书项目为例,详细阐述项目式课程思政教学案例的设计与实践过程。

3.1 教学目标

(1)口头或书面列出 Python 高级数据结构的不同类型,并解释具体用途。

(2)学生分析用户图书评分数据集,选择适当的 Python 数据结构(字典、集合、列表等)来存储用户和图书数据。

(3)基于协同过滤算法模型设计图书推荐算法。

(4)学生利用字典的创建与元素查找、集合创建与集合运算、列表创建与排序等知识,实现智能推荐图书功能。

(5)学生对程序进行评价,根据评价结果优化程序,展现其解决问题的能力 and 创新能力。

(6)口头或书面表达新技术对社会影响的理性认识、

对社会责任的高度重视,例如保护用户数据隐私等。

(7)以推荐算法为主要关键词,自主检索、整理相关文献资料,在编程实践中坚守职业道德规范,确保算法和数据合理使用,避免任何形式的滥用。同时,不断优化代码质量、性能,展现精益求精的工匠精神。

3.2 教学主要内容

学生在具备 Python 列表、字典、集合及运算等知识储备的情况下,基于用户对图书的评分数据来反映用户读书偏好,采用基于用户的协同过滤推荐算法,应用 Python 语言开发智能推荐图书项目。项目可划分为以下 3 个模块,每个模块应用的知识为:

(1)数据存储与获取。数据主要是学习者评分图书的数据,获取后以字典结构进行存取。

(2)相似用户计算。由于学习者偏好的图书相似,评分差距小即代表相似用户,主要应用字典元素查询、集合及集合运算、统计函数的知识。

(3)根据相似用户偏好进行推荐。明确学习者 A、B 读书偏好后,将 A 偏好但 B 不曾阅读的图书推荐给 B,主要应用集合运算、列表及列表排序的知识。

3.3 教学设计

(1)高能目标设置。对接产业应用,创设 AI 领域真实情景(推荐系统:信息过载、无明确目标),引导学生协助图

书馆引流、发现好书,以获得成长(高能目标),从而提升专业使命感。

(2)高新任务设计。通过研讨推荐技术对个人、社会发展的影响,唤醒学生的体验和经历,感受职业规范与伦理冲击,再抛出智能推荐图书项目开发的任务(高新任务),引领学生坚持主流价值导向。

(3)高阶思维训练。首先,教师带领学生沿着清晰可达的路径(软件开发主要流程),经历问题分析、技术方案设计、编码测试、结果评价等环节,强化对复杂问题的拆分、建模、求解、评估等过程;其次,在认知层面上进行应用、分析、评价、创造(高阶思维)训练,研讨智能推荐为何越来越聪明,以揭示算法优化的专业性和创新性;最后,鼓励学生探索创新解决方案,以增强学习获得感。

(4)高强训练实践。在智慧教学实践平台丰富立体的教学资源支持下,教师采用设、察、剖、引、导、评的手段,学生通过学、思、析、验、探、践地参与线上线下教学活动,应用 Python 解决实际工程问题,直至学生真正学会适用 Python 设计和实现智能推荐的图书项目,践行责任担当。此外,通过“偷听门”等案例,强化学生职业伦理,强调推荐算法的正确使用方法,以服务人民、恪守职业红线。

3.4 教学过程设计与实施

教学过程设计与实施如表 2 所示。

Table 2 Design and implementation of teaching process

表 2 教学过程设计与实施

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图或依据
课前学习 (线上课堂,1 min)	教师在头歌教学平台上发布高级数据类型相关章节的资源,包括数字教程、实验测试、教学视频等	学习高级数据类型相关章节的知识,完成相关程序设计知识和技能储备	让学生带着知识基础走进教室
	教师在头歌教学平台上发布智能推荐的相关资料,并布置主题研讨任务。提出关于个人、专业发展、社会进步的相关问题	1.阅读智能推荐的相关资料,并思考回答: (1)你会关闭算法推荐功能吗?请谈谈你的理由和感受。 (2)如果你掌握了智能推荐算法技术,你会应用到什么场景?为用户提供什么功能? 2.各组学生归纳总结,准备汇报小组主题研讨情况	思考推荐技术对个人和社会的影响
问题引入 (线下课堂,2 min)	从“各大平台掌握了“读心术””的现象出发,引出了个性化推荐技术应用和作用	联想各大平台为人们的吃穿住行等各方面进行推荐服务	深切体会职业规范与伦理对个人的影响,并坚定不移地遵循主流价值导向
	从算法不良之风和国家出台“互联网信息服务算法推荐管理规定”,提问:你是否会关闭各大平台的推荐服务?	思考并回答关闭各大平台的推荐服务的意愿和原因	
阶段性学习检查 (线下课堂,4 min)	课前组织学生在教学平台上进行关于智能推荐的主题研讨:聚焦生活与自身学习发展的问题,发表个人想法	查阅资料,仔细思考和感受,并回复讨论	加深认识,积极传播正能量
	随机抽取一组总结归纳讨论区同学回复情况,组织其他学生思考投票	演讲:小组代表进行小组汇报演讲 投票:倾听汇报,对比自己的想法,为小组表现投票	促进生生互动、师生互动
	针对前一阶段性的平台学习和实验情况,进行汇报和点评	观看:对比自己和其他同学学习情况 计划:思考下一步的学习安排	教学情况反馈,学习激励

续表

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图或依据
主要问题解析 (线下课堂, 15 min)	设计情景, 聚焦师生面对的图书推荐实际需求问题, 引出高能目标, 帮助图书馆引流, 帮助学生发现好书, 获得成长。抛出高新任务——智能推荐图书项目	1. 理解和感受智能推荐项目应用场景极其价值 2. 理解学习的意义, 明确高能目标和高新任务	激发学生的专业使命感与深层学习动机
	分析可行性。着重看技术、社会、经济可行性	细节部分课后查阅教师下发的可行性分析文档	开始深度理解
	分析需求, 再分两步: ①复杂问题拆解。倒推实际结果到源头, 见 4 个过程 ②逻辑模型构建, 针对数据准备过程和模型选择过程(选用基于用户协同过滤算法)构建逻辑模型	跟着教师思路进行需求分析, 思考推荐应用的流程, 以及推荐算法越来越聪明的关键是什么? 为什么算法能“读心”? 读谁的心? 明白算法技术要结合业务逻辑, 树立精益求精和不懈追求的精神。并从数据准备和处理开始, 构建推荐算法, 开始解决复杂问题	深化学生的理解力, 助力他们面对并解决复杂问题
	开始技术方案设计(共 4 个环节) 组织“圈一圈”活动, 分析算法基本思想, 并划分程序功能模块	在活动中理解基于用户的协同过滤推荐算法的基本思想, 并划分程序功能	
	分析图书评分数据样例, 引导学生思考采用何种序列结构处理推荐系统中的数据。组织“选一选”活动 组织“算一算”, 针对推荐算法思想的相似学习者和推荐物品阶段, 建立抽象表达和计算表达的桥梁 根据前面的分析, 设计出流程图, 组织“标一标”活动	在“选一选”活动, 应用所学的序列结构知识来表达和处理数据 在“算一算”活动中, 建立起算法思想与计算表达的桥梁, 同时明白序列结构类型转换和处理数据的方法 在“标一标”活动中, 明确智能推荐图书编程实现的途径	层层递进, 不断互动交流, 设计技术方案, 训练高阶思维, 突破教学重难点
应用进阶 (线下课堂, 15 min)	引导学生打开数字化课程, 按要求完成编码和调试 巡堂指导学生, 针对性解决学生在编码调试中的问题 利用 Python 知识进行相似学习者偏好分析和计算。进而进行个性化推荐	打开平台教程, 根据任务要求及方案, 完成程序的编写和调试。 (1) 相似学习者的考量: 例如共同打分的图书最多、评分差值的平方和最小 (2) 个性化推荐的考量: 比如: 推荐依据及推荐列表生成	任务驱动, 知行合一, 高强度训练, 践行责任担当, 解决教学重难
	布置实验 1: 学习者的图书评分数据的处理。字典结构如: { 'Book11': 5, 'Book6': 2 }	完成实验 1: 创建字典; 添加数据元素(某图书名称: 评分值); 按照一定的格式输出字典中的各个元素	任务驱动, 初步应用, 巡堂指导
	布置实验 2: 分别统计若干学习者对若干图书的评分数据; 计算相似学习者; 推荐图书	完成实验 2: 应用循环结构、字典、集合运算、统计函数、列表及列表排序的知识来编写程序	任务驱动, 综合应用, 体现高阶性
创新提升 (线下课堂, 5 min)	结果评价: 引导学生根据用户需求、项目预期、实际效果等方面和项目开发的 4 个流程进行闭环评价 点评学生的评价结论 回顾本节课流程, 布置课后作业, 要求按文档规范来完成并提交平台。	小组讨论, 闭环评价程序和项目模块, 分析优化提升方向并踊跃分享 分享和听取各组项目优化提升的理由和方案 进一步思考优化提升智能推荐图书项目, 课后继续创新实践	反思复盘, 提升价值。弘扬探索创新合作精神 鼓励学生不断进取与探索创新
总结反思 (线下课堂, 2 min)	展示两个数据获取和推荐应用不当的案例(一是特朗普“操纵”“摇摆州”选票上, 二是美团“偷听门”事件)引导学生思考反面案例的的启示	案例启示: 谨防被算法算计! 技术有边界, 不要算计用户! 认同推荐算法是一把“利剑”, 应不越红线的好好利用它来解决问题, 从而服务人民	在前沿成果中求真学问, 关注法律法规及伦理道德
课后拓学 (线上线下, 预计 1 学时)	(1) 在数字化平台上发布完备学习资源, 供学生课后查阅 (2) 个别同学有问题的, 单独沟通 (3) 查阅在线平台上学生的作业, 找出代表性作品	重新观看智能推荐案例分析视频, 按照四步法要求, 创造性改编项目, 并完成代码编写与调试, 并提交到头歌平台, 有问题再师生、生生沟通	个性化学习, 促进知识内化

3.5 教学成效

本案例紧密围绕“价值塑造、能力培养、知识传授”三大核心教学目标,通过巧妙设计与实施实现了3个维度的有机融合,并将思政元素自然且有深度地融入各个教学环节。首先,从智能推荐的社会应用出发,引发学生思考个人、社会、行业发展现状,体验专业知识的价值和意义;其次,逐步抽丝剥茧,实际联系理论,引出课程知识并动手实践,呼应开头的智能推荐应用,带领学生分析图书智能推荐项目的数据处理及推荐算法,用计算机来解决问题;最后,闭环评价及进阶创新,切实提升学生学习参与感和获得感,笃定踏实的践行责任担当,在使用科技解决社会问题的同时,恪守职业伦理规范。

课后对学生进行无记名电子问卷调查的结果显示,91%的学生喜欢课程教学模式,表示在动手实践、问题解决等方面提升显著;98%的学生感受到科技的力量,理解了以人为本的科学发展观,增强了创新意识,意识到职业道德的重要性;90%的学生认为自身社会责任担当意识得到了显著增强。总体而言,所提教学模式已达成主要教学目标,教学内容的创新度还需继续优化,以达到精益求精的教学效果。

4 结语

从Python程序设计课程中实施项目式课程思政教学设计的实践经验而言,学生能深刻认识思政教学的重要性和基础性地位,积极参与课堂讨论与实践活动,营造了浓厚的学习氛围。学生科学思维能力、自主学习能力、动手实践能力等得到了显著提升,潜移默化地培养了探究精神、攀登精神、创新能力等高阶情感和能力。

不少学生应用Python开发了解决社会问题的项目,积极参与科技赋能实践活动,成为了其他学生的榜样。同时,还有学生参加教育部认可的学科竞赛和创新创业大赛,荣获区级以上奖项五十余项,包括中国大学生计算机设计大赛国赛(教育部榜单赛事A类)一等奖等殊荣。此外,Python程序设计课程在2022年成功获批省级一流本科课程、省级课程思政示范课程以及省级课程思政教学名师团队,证明了在教育教学改革中的突出表现。

未来,将持续优化教学方式,深入探索思政教育与专业教育的结合点,引入社会热点和国家需求,提升学生责任感和使命感。同时,不断强化学生的实践能力、创新能力,通过完善课程评价体系,确保教学质量持续提升。

参考文献:

- [1] Ministry of Education. Innovation action plan for artificial intelligence in higher education institution [EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5443346.htm.
教育部. 高等学校人工智能创新行动计划[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5443346.htm.
- [2] General Office of the Communist Party of China Central Committee, General Office of the State Council. Opinions on deepening the reform of education system and mechanism [EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2017-09/24/content_5227267.htm.
中共中央办公厅, 国务院办公厅. 关于深化教育体制机制改革的意见[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2017-09/24/content_5227267.htm.
- [3] DENG Q, XUAN J T. Research on ideological and political teaching reform of computer major courses in local colleges [J]. China Fruits, 2023 (3): 156.
邓强, 宣继涛. 地方院校计算机专业课程思政教学改革研究[J]. 中国果树, 2023(3): 156.
- [4] CHEN Z Y, YE H C, ZHANG X Q. Ideological and political education in computer majors: core elements, basic principles, and implementation strategies [J]. China University Teaching, 2021(4): 34-38, 65.
陈志勇, 叶桦畅, 张笑钦. 计算机类专业的课程思政: 核心元素、基本原则与实施策略[J]. 中国大学教学, 2021(4): 34-38, 65.
- [5] NA J, LI D C. Exploration and practice of ideological and political education in computer courses [J]. China University Teaching, 2021 (3): 48-51.
那俊, 李丹程. 课程思政在计算机类课程中的探索与实践[J]. 中国大学教学, 2021(3): 48-51.
- [6] LU D K. Design and implementation of ideological and political education evaluation in curriculum [J]. Ideological & Theoretical Education, 2021 (3): 25-31.
陆道坤. 课程思政评价的设计与实施[J]. 思想理论教育, 2021(3): 25-31.
- [7] WEI N, FAN H W, AN Y S, et al. Research on ideological and political practice in programming courses under blended teaching mode [J]. Software Guide, 2023, 22(7): 169-173.
韦娜, 樊海玮, 安毅生, 等. 混合教学模式下程序设计课程思政实践研究[J]. 软件导刊, 2023, 22(7): 169-173.
- [8] WANG J, SUN Y Q. Research on action-oriented ideological and political teaching cases in Python programming [J]. Software Guide, 2022, 21(2): 243-248.
王健, 孙彦倩. 行动导向的Python程序设计思政教学案例研究[J]. 软件导刊, 2022, 21(2): 243-248.
- [9] CHANG X D, WANG F Z. Four "integrations" in ideological and political curriculum construction [J]. China Higher Education, 2022 (20): 28-29, 56.
常晓东, 王福柱. 课程思政建设的四个“融通”[J]. 中国高等教育, 2022 (20): 28-29, 56.
- [10] WANG Y. The value origin and realization of ideological and political education in curriculum [J]. Journal of Ideological & Theoretical Education, 2024(5): 144-150.
王莹. 课程思政的价值本源与价值实现[J]. 思想理论教育导刊, 2024 (5): 144-150.
- [11] LI H L. Clarifying basic issues of ideological and political education in curriculum [J]. School Party Building and Ideological Education, 2024 (3): 27-30, 42.
李合亮. 厘清课程思政的基本问题[J]. 学校党建与思想教育, 2024 (3): 27-30, 42.
- [12] IEEE Spectrum. The top programming languages [EB/OL]. <https://spec->

- trum. ieee. org/the-top-programming-languages-2023.
- [13] HUANG Y Y, ZHANG J, SHI C Q, et al. Innovation and practice of "five-in-one" ideological and political model in programming courses integrated with chinese traditional culture [J]. Software Guide, 2024, 23 (7): 216-220.
- 黄国媛,张锦,史长琼,等. 融入中国传统文化的“五位一体”程序设计课程思政模式创新与实践[J]. 软件导刊,2024,23(7):216-220.
- [14] GAO J, YU J, LIU Z Q, et al. Exploration and practice of ideological and political teaching reform in programming courses [J]. Software Guide, 2023, 22(4): 186-190.
- 高洁,于健,刘志强,等. 程序设计类课程思政教学改革探索与实践[J]. 软件导刊,2023,22(4):186-190.
- [15] ZHOU Y, MIAO Y F. Reform and practice of advanced programming language course based on OBE Concept[J]. Software Guide, 2024, 23(3): 190-195.
- 周媛,苗耀锋. 基于OBE理念的高级语言程序设计课程改革与实践[J]. 软件导刊,2024,23(3):190-195.
- [16] MAO W H, TANG X J. Research on value-shaping-oriented ideological and political curriculum construction in universities [J]. Jiangsu Higher Education, 2023(12): 126-130.
- 毛卫华,汤晓建. 价值塑造导向的高校课程思政建设研究[J]. 江苏高教,2023(12):126-130.
- [17] LI W C. Cultivation path of new generation talent in universities based on ideological and political education in curriculum [J]. Journal of Shanxi University of Finance and Economics, 2023, 45(S2): 264-266.
- 李万春. 基于课程思政的高校时代新人培育路径[J]. 山西财经大学学报,2023,45(S2):264-266.
- [18] ZHANG L N. Curriculum ideological and political construction should focus on enhancing learners' value norms [J]. School Party Building and Ideological Education, 2022(6): 55-57.
- 张黎娜. 课程思政建设应注重提升学习者学习价值规范[J]. 学校党建与思想教育,2022(6):55-57.
- [19] SUN T F, WANG G J, DU W L. Teaching exploration of practice courses driven by ideological and political education: reform of Python programming practice teaching [J]. Research and Exploration in Laboratory, 2024, 43(7): 187-191,233.
- 孙统凤,王冠军,杜文亮. 基于思政驱动的实践课程教学探索——Python 编程实践教学改革[J]. 实验室研究与探索,2024,43(7):187-191,233.
- [20] HE Z S, TAN B H, XIE K, et al. Exploration of "six-in-one and three improvements" teaching practice in information science curriculum under the background of three-wide education [J]. Research in Higher Education of Engineering, 2023(6): 82-86.
- 何昭水,谭北海,谢侃,等. 三全育人背景下信息学科课程思政“六位一体三提升”教学实践探索[J]. 高等工程教育研究,2023(6):82-86.
- [21] HU Y, KONG F Z, CHEN X H. Empirical study on project-driven teaching to promote four key competencies [J]. Research and Exploration in Laboratory, 2021, 40(2): 191-196,203.
- 胡燕,孔凡哲,陈心浩. 实验项目驱动式教学促进四大关键能力的实证研究[J]. 实验室研究与探索,2021,40(2):191-196,203.
- [22] LI Q, LIU W H. From "embedded" to "endogenous": practical approaches to deepen ideological and political education in university curriculum [J]. Heilongjiang Researches on Higher Education, 2024, 42 (1): 55-61.
- 李倩,刘万海. 从“外嵌”走向“内生”:高校课程思政深化的实践取径[J]. 黑龙江高教研究,2024,42(1):55-61.
- [23] HU H B. Toward the framework and mechanism of ideological and political teaching evaluation in curriculum [J]. China University Teaching, 2022(4): 66-74.
- 胡洪彬. 迈向课程思政教学评价的体系架构与机制[J]. 中国大学教学,2022(4): 66-74.
- [24] LI Z Y, ZHU H, LIU Z J, et al. Guiding the reform of higher engineering education with outcomes-based education concept [J]. Research in Higher Education of Engineering, 2014(2): 29-34,70.
- 李志义,朱泓,刘志军,等. 用成果导向教育理念引导高等工程教育教学改革[J]. 高等工程教育研究,2014(2):29-34,70.

(责任编辑:刘嘉文)