

人工智能背景下高职 Python 课程教学改革的探索与实践

乔宇龙¹, 徐琴², 王希铭¹, 朱颖雯¹, 张迁^{1,*}

1. 江苏开放大学, 信息工程学院, 江苏 南京, 210036

2. 金陵科技学院, 网络安全学院, 江苏 南京, 211169

摘要: 本文探讨了人工智能(AI)背景下高职 Python 课程的教学改革。随着 AI 技术的快速发展, Python 作为重要的编程语言, 其教学改革面临新的机遇与挑战。研究分析了当前高职 Python 课程教学现状, 包括课程设置、教学内容、教学方法和评价体系等方面。提出了基于成果导向教育(OBE)理念的改革方案。改革方案包括重新设计课程目标, 将 AI 元素融入课程体系; 采用数字化教学和混合式教学方法, 提高学生参与度; 引入项目驱动和案例教学法, 增强实践能力; 构建多元化评价体系, 全面反映学生能力。文章还探讨了 AI 对 Python 课程的新要求, 强调了知识内容、能力培养、教学方法、实践环节和评价体系的变革方向。本研究为高职院校在 AI 时代开展 Python 课程教学改革提供了理论依据和实践指导, 对提高人才培养质量具有重要意义。

关键词: 人工智能; Python 课程; 教学改革; 高职教育; 成果导向教育

Exploration and practice of teaching reform of higher vocational Python course under the background of artificial intelligence

QIAO Yu-Long¹, XU Qin², WANG Xi-Ming¹, ZHU Ying-Wen¹, ZHANG Qian^{1,*}

1. School of Information Technology, Jiangsu Open University, Nanjing, Jiangsu, China, 210036

2. School of Network Security, Jinling Institute of Technology, Nanjing, Jiangsu, China, 211169

Abstract: This paper discusses the teaching reform of higher vocational Python courses in the context of artificial intelligence (AI). With the rapid development of AI technology, Python, as an important programming language, faces new opportunities and challenges in its teaching reform. The study analyzes the current teaching status of higher vocational Python course, including curriculum, teaching content, teaching methods and evaluation system. A reform program based on the concept of Outcome-Based Education (OBE) is proposed. The reform scheme includes redesigning the course objectives and integrating AI elements into the curriculum system; adopting digital teaching and blended teaching methods to improve student participation; introducing project-driven and case-based teaching methods to enhance practical ability; and constructing a diversified evaluation system to comprehensively reflect students' abilities. The article also discusses the new requirements of AI for Python courses, emphasizing the direction of change in knowledge content, ability cultivation, teaching methods, practical links and evaluation system. This study provides theoretical basis and practical guidance for higher vocational colleges to carry out Python course teaching reform in the era of AI, which is of great significance to improve the quality of talent cultivation.

Keywords: Artificial intelligence; Python course; Teaching reform; Higher vocational education; OBE

人工智能(AI)时代的到来为高职教育带来了新的机遇与挑战。Python 作为 AI 领域的重要编程语言, 其教学改革具有重要意义。嵩天等人指出, Python 语言是最接近自然语言的通用编程语言, 是程序设计课程教学改革理想选择^[1]。近年来, 关于 Python 课程教学改革的研究已经从多个角度展开。张勇斌等人的研究表明, 引入 K.I.S.S 教学模型能有效提升学生的元认知水平^[2]。刘满兰等人基于 OBE 理念探索了混合式教学方法^[3]。徐振国等人通过融合 BERTopic 和 KANO 模型对 Python 在线课程用户需求进行挖掘, 指出需要不断关注用户的隐性需求^[4]。

随着 AIGC 时代的到来，唐林伟等人提出构建“人工智能+”专业课程体系是高职院校提高适应性和人才培养质量的内在要求^[5]。李锋等人强调，面向数字素养与技能的信息科技课程需要围绕数据、算法、网络等逻辑主线，实现“做中学”“用中学”“创中学”的结合^[6]。孙统风等人在 Python 编程实践教学中融入思政元素，取得了显著的教学效果^[7]。邢延等人以“模式识别”课程为例，探索了人工智能类课程的产教融合教学模式^[8]。

然而，在 AI 时代背景下，Python 课程教学改革仍面临诸多挑战。宣翠仙等人的研究表明，数智技术赋能高职院校人才培养面临教学内容滞后、产教对接不足等问题^[9]。陈淑维指出，AI 技术与职业教育的融合也带来了教师身份认同和技术应用等方面的挑战^[10]。翁智兵等人认为，新质生产力背景下高职教育面临育人理念更新、师资队伍建设和革新等挑战^[11]。

为应对这些挑战，学者们提出了多种解决方案。罗玮等人探讨了 OBE 模式下项目制工程训练的创新实践^[12]，为 Python 课程改革提供了新思路。李虔等人提出了“以产定教”的成果导向职业教育改革路径^[13]，为 Python 课程与产业需求的对接提供了参考。胡楠等人从教育强国视域下分析了高职专业认证的内涵与推进路径^[14]，为 Python 课程质量保障提供了制度支持。徐彬等人探讨了高质量课程评价的逻辑起点、内涵特征与培育路径^[15]，为 Python 课程评价体系的构建提供了理论指导。

本文旨在分析当前高职 Python 课程教学现状，基于 OBE 理念提出教学改革方案，探索数字化教学、混合式教学以及项目驱动等方法在 Python 课程中的应用，为培养适应 AI 时代需求的高素质技术技能人才提供参考。

1 人工智能背景下 Python 课程教学现状分析

1.1 高职 Python 课程的教学现状

Python 作为一种通用性强、应用广泛的编程语言，在高职院校的课程体系中已占据重要位置。其简洁易读的语法结构、丰富的标准库和第三方模块，以及在人工智能、数据分析、Web 开发等领域的广泛应用，使其成为高职院校计算机相关专业的核心课程之一。通过对全国多所高职院校 Python 课程教学情况的实地调研和文献分析，我们总结了当前高职 Python 课程教学的主要特点和存在的问题，如表 1 所示。

表 1 高职 Python 课程教学现状分析
Table 1 Analysis of the current situation of teaching Python courses in higher vocational education

维度	描述	存在问题
课程设置	多数院校纳入必修或选修课程	实践课时比例仍有提升空间
	学时 48 - 64 学时	
	理论与实践比例约 1:1 或 1:1.5	
教学内容	涵盖 Python 基础语法、数据结构、函数编程等	缺乏 AI、机器学习等前沿内容
	部分院校增加数据分析、爬虫等应用模块	
教学方法	以理论讲授与上机实践相结合	创新教学方法应用不够普遍
	部分尝试创新教学方法	
评价体系	以期末考试为主要手段	过程性评价不足，难以全面评估学生能力
产业契合度	基础知识覆盖较全面	缺乏真实企业项目案例，与实际需求有差距

在当前 AI 快速发展的背景下，高职 Python 课程面临着诸多挑战。首先，传统的教学内容难以跟上技术发展步伐，特别是在 AI 领域的应用方面存在明显滞后。其次，教学方法仍以传统讲授为主，缺乏对学生创新思维和实践能力的有效培养。此外，评价体系单一，难以全面反映学生的综合能力。最重要的是，课程与产业需求的契合度不高，毕业生需要较长时间才能适应企业的实际工作需求。

这些问题的存在制约了高职院校培养 AI 应用型人才的效果。随着 AI 技术的广泛应用，企业对具备 AI 基础知识和应用能力的技术人才需求日益增长。然而，当前的教学模式难以满足这一需求，亟须进行改革和创新。

针对这些问题，我们需要重新思考高职 Python 课程的定位和教学模式，探索将 AI 元素融入课程的有效途径，更新教学内容，创新教学方法，完善评价体系，加强产教融合，以培养适应 AI 时代需求的高素质技术技能人才。

1.2 人工智能对 Python 课程教学的影响

随着 AI 技术的发展，高职 Python 课程教学需要适当调整以适应新的需求，同时保持课程的基础性和实用性。表 2 概括了 AI 时代对 Python 课程的新要求。在知识内容上，需适度引入 AI 概念和应用实例；能力培养方面，强调数据处理和算法思维；教学方法上，注重互动和实践；实践环节设计需贴近实际应用；评价体系则应更加关注实践能力和创新思维。这些调整将帮助学生在掌握 Python 基础知识的同时，初步了解 AI 应用，为后续深入学习和职业发展奠定基础。

表 2 AI 时代对 Python 课程教学的新要求
Table 2 New requirements for teaching Python courses in the AI era

维度	具体要求	变革方向
知识内容	融入 AI 基础概念和简单应用	介绍 AI 基本概念
		展示 Python 在 AI 中的应用实例
		加强数据分析基础
能力培养	强化数据处理和基础编程能力	培养算法思维
		注重实际问题解决
教学方法	采用更加互动和实践的教学模式	增加案例教学
		引入简单的项目实践
实践环节	提供贴近实际的编程练习	设计结合 AI 应用的简单编程任务
		引入生活中的实际问题
评价体系	建立注重实践的评价机制	重视编程实践成果
		关注学习过程
		鼓励创新思维

2 Python 课程教学改革的设计与实施

2.1 OBE 理念与 Python 课程目标设计

OBE 理念为 AI 时代 Python 课程改革提供了新的思路和方法论基础。OBE 强调“以终为始”的设计思路，即首先明确预期学习成果，然后围绕这些成果构建支持性课程体系，实施有效教学策略，并通过持续的评估和改进确保学习成果的达成。这一理念与 AI 时代对人才培养的精准性、适应性要求高度契合。基于 OBE 理念，我们重新设计了适应 AI 时代的 Python 课程目标框架，如表 3 所示。

该框架从知识、技能、能力和素质四个维度全面规划课程目标，充分融入 AI 背景下的新要求。在知识目标方面，在传统 Python 基础知识的基础上，增加了 AI 基础理论和常用算法的学习，以拓展学生的知识面。技能目标强调实际问题解决能力、数据分析能力和机器学习模型实现能力，突出 AI 应用技能的培养。能力目标注重计算思维、自主学习能力和团队协作能力的发展，旨在培养学生的综合能力。素质目标则着眼于培养创新精神、批判性思维和职业道德，以适应 AI 时代的需求。这一目标设计既保证了 Python 编程基础知识和技能的系统性学习，又充分考虑了 AI 时代对人才的新要求，为学生未来在 AI 领域的发展奠定了坚实基础。通过这样的目标设计，我们期望培养出既掌握扎实 Python 编程技能，又具备 AI 应用能力和创新思维的高素质技术人才，从而更好地满足 AI 时代的人才需求。

表 3 OBE 理念下的 Python 课程目标设计
Table 3 Design of Python course objectives under the OBE philosophy

目标类型	具体内容	AI 背景下特征
知识目标	Python 基础语法和数据结构	融入 AI 相关知识
	AI 基础理论	
	常用算法理解	
技能目标	实际问题解决能力	强调 AI 应用技能
	数据分析能力	
	机器学习模型实现能力	
能力目标	计算思维	注重综合能力培养
	自主学习能力	
	团队协作能力	
素质目标	创新精神	培养适应 AI 时代的素质
	批判性思维	
	职业道德	

2.2 数字化教学与混合式教学

在 AI 时代，数字化教学和混合式教学已经成为教育领域的重要趋势，为 Python 课程的教学改革提供了强有力的理论支撑和实践指导。数字化教学利用数字技术和资源来支持和增强教学过程，其核心在于资源数字化、学习过程可视化、教学管理信息化和学习评价智能化。在 Python 课程中，这体现为在线编程平台、智能评测系统和虚拟仿真实验等工具的应用，为学生提供丰富、直观的学习体验。

混合式教学则结合传统面授与在线学习，优势在于时空灵活性、个性化学习和深度互动。在 Python 课程中，这种方法可以通过线上自主学习、线下实验室实践、在线判题系统和线下小组讨论等多种形式来实现，下图展示了混合式教学在 Python 课程中的应用流程：

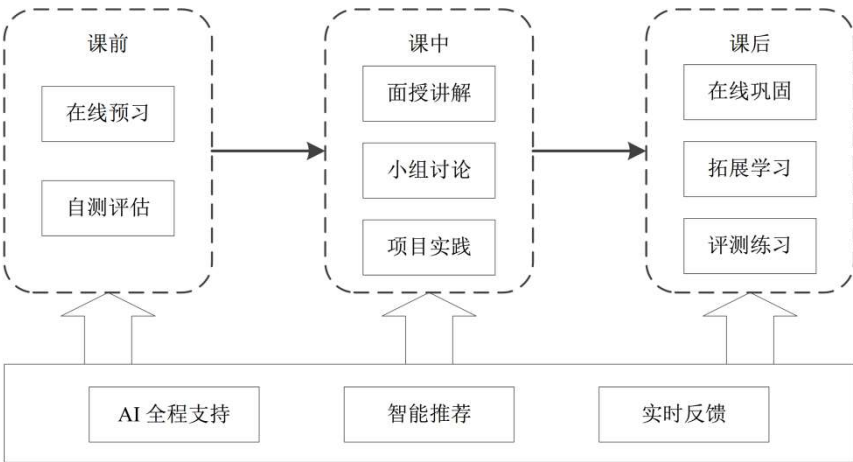


图 1 Python 课程混合式教学流程

Fig. 1 Flow of blended teaching in Python course

特别值得注意的是, AI 技术在整个教学过程中发挥着全程支持的作用, 包括智能推荐学习资源、实时反馈学习进度、自适应调整学习路径等。这种智能化的教学支持系统能够根据学生的学习行为和表现, 为每个学生提供个性化的学习建议和资源推荐, 同时通过实时反馈机制帮助学生及时发现和纠正错误, 大大提高了学习效率和效果。

2.3 项目驱动与案例教学法的应用

项目驱动和案例教学法是 Python 课程中非常有效的教学方法, 特别适合培养学生的实践能力和问题解决能力。在 AI 背景下, 这些方法的应用可以更好地结合理论与实践, 提高学生的学习兴趣和效果。通过模拟真实的 AI 项目开发场景, 学生不仅能够巩固 Python 编程知识, 还能深入理解 AI 应用的实际需求和开发流程。

项目驱动教学法的核心在于让学生通过完成一个完整的项目来学习和应用知识。这种方法有助于培养学生的综合能力, 包括问题分析、方案设计、代码实现、测试调试等全面的技能。在 AI 背景下, 我们可以设计一系列由浅入深的项目, 逐步引导学生从基础 Python 编程到复杂的 AI 应用开发。为了更好地实施项目驱动和案例教学, 我们可以根据学生的能力水平和学习进度, 设计不同难度的项目和案例。下表展示了 AI 相关 Python 项目的分级, 可以作为项目驱动教学的参考:

表 4 AI 相关 Python 项目分级表

Table 4 Grading table of AI-related Python projects

分级	项目类型	示例	技能要求
初级	基础编程概念	简单计算器	基本语法
		猜数字游戏	条件和循环
		文件操作工具	函数定义
中级	数据处理和分析	数据可视化工具	面向对象编程
		简单数据库应用	第三方库使用
高级	Web 应用	网络爬虫	文件和数据库操作
		Web 前后端设计	Web 框架 系统架构

2.4 教学评价

在 AI 背景下，Python 课程的评价应该采用多元化的指标，全面反映学生的各方面能力。我们设计了一个综合的评价体系，不仅关注学生的知识掌握程度，还重视他们的实践能力、创新思维和职业素养的发展。图 2 展示了这些评价指标及其相对权重：

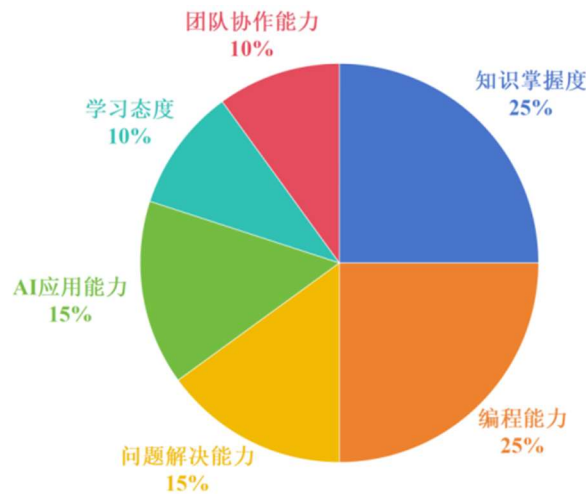


图 2 Python 课程评价指标及其相对权重
Fig. 2 Python course evaluation indicators and their relative weights

- 在这个评价体系中，我们重点关注以下几个方面：
- （1）知识掌握度（25%）：这是评价的基础，包括 Python 语法、数据结构、算法等基础知识的理解和应用。通过笔试、在线测试等方式进行评估。
 - （2）编程能力（25%）：重点评估学生的代码编写能力、调试技巧和编程风格。这可以通过编程实践、代码审查等方式进行评估。
 - （3）问题解决能力（20%）：评估学生分析问题、设计解决方案的能力。可以通过项目实践、案例分析等方式进行评估。
 - （4）AI 应用能力（15%）：特别关注学生将 Python 应用于 AI 领域的的能力，包括使用机器学习库、实现简单 AI 算法等。这可以通过 AI 相关项目或实验来评估。
 - （5）团队协作能力（10%）：评估学生在团队项目中的表现，包括沟通、协作、任务分配等方面。可以通过小组项目、同伴评价等方式进行评估。
 - （6）学习态度（5%）：包括出勤率、课堂参与度、自主学习能力等。这可以通过日常观察和学习平台数据分析来评估。

这种多元化的评价体系不仅全面反映了学生的学习成果，还能激励学生在各个方面均衡发展。为了更好地实施这一评价体系，我们采用了多种评价方法，包括过程性评价、终结性评价和形成性评价相结合的方式。

3 结论

本文分析了 AI 背景下高职 Python 课程的教学现状，指出了当前教学中存在的问题和挑战。基于 OBE 理念，我们提出了 Python 课程教学改革的设计与实施方案，包括课程目标的重新设计、数字化和混合式教学方法的应用、项目驱动和案例教学法的引入，以及多元化评价体系的构建。

未来，Python 课程教学改革还有很大的发展空间。我们建议在以下几个方面继续深化改革：

(1) 加强产教融合, 引入更多真实的 AI 项目案例。通过与业界建立更紧密的合作关系, 将实际的 AI 项目和最新技术趋势引入课堂, 使学生能够接触到最前沿的应用场景, 提高学习的针对性和实用性。

(2) 提升教师的 AI 素养和教学能力。鼓励教师参与 AI 相关培训和实践, 不断更新知识结构, 提高运用 AI 技术进行教学的能力。同时, 培养教师使用新型教学工具和方法的技能, 如混合式教学、项目式学习等。

(3) 建立跨学科合作机制, 促进 Python 与其他专业课程的融合。Python 作为一种通用编程语言, 在多个领域都有广泛应用。通过与数据科学、物联网、人工智能等相关专业的合作, 可以开发更多跨学科的课程模块, 拓展学生的知识面和应用视野。

(4) 注重培养学生的终身学习能力。在 AI 快速发展的背景下, 培养学生自主学习和持续更新知识的能力尤为重要。可以通过引导学生使用在线学习资源、参与开源项目等方式, 培养他们的自学能力和学习主动性。

通过这些持续深化的改革措施, 我们期望能够不断提升 Python 课程的教学质量, 培养出更多符合 AI 时代需求的高素质技术人才。这不仅将提高学生的就业竞争力, 也将为我国 AI 产业的发展提供强有力的人才支持。

参考文献

- [1] 嵩 天, 黄天羽, 礼 欣. Python 语言: 程序设计课程教学改革理想选择[J]. 中国大学教学, 2016, (02): 42-47.
- [2] 张勇斌, 王 晨, 付秀丽, 等. 提升大学生元认知水平的教学模式研究[J]. 包装工程, 2024, 45: 114-118.
- [3] 刘满兰, 李建辉, 关成斌. 基于 OBE 理念的《Python 程序设计语言》课程混合式教学方法探索[J]. 计算机工程与科学, 2019, 41(S1): 203-206.
- [4] 徐振国, 张 琳, 谢万里, 等. 融合 BERTopic 和 KANO 模型的在线课程用户需求挖掘研究——以 Python 在线课程为例[J]. 情报科学, 2024, 42(8): 126-135.
- [5] 唐林伟, 李小球. AIGC 时代高职“人工智能+”专业课程: 逻辑理路与体系构建[J]. 中国职业技术教育, 2024, (35): 3-13.
- [6] 李 锋, 席少剑, 熊 璋. 面向数字素养与技能的信息科技课程标准及其教学实施[J]. 中国远程教育, 2024, 44(11): 52-59+96.
- [7] 孙统风, 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(07): 187-191+233.
- [8] 邢 延, 蔡述庭, 肖 明, 等. 工智能类课程产教融合教学模式探索与实践——以广东工业大学-华为智能基座课程“模式识别”为例[J]. 高等工程教育研究, 2024, (03): 73-78.
- [9] 宣翠仙, 张 炜. 数智赋能高职院校新质人才培养: 逻辑意蕴、现实困境与实践路径[J]. 大学教育科学, 2025, (01): 117-127.
- [10] 陈淑维. 人工智能时代高职教师教学发展的现实挑战与路向选择[J]. 职业技术教育, 2024, 45(35): 56-60.
- [11] 翁智兵, 田 苗. 新质生产力背景下高职教育面临的挑战与实践路径[J]. 教育与职业, 2024, (18): 102-106.
- [12] 罗 玮, 牛秋雅. OBE 模式下的项目制工程训练创新探索[J]. 实验室研究与探索, 2024, 43(12): 136-140.
- [13] 李 虔, 邱 懿. 以产定教: 成果导向的职业教育教学改革路径探究[J]. 中国职业技术教育, 2024, (32): 12-17+27.
- [14] 胡 楠, 郭丽君. 教育强国视域下高职专业认证的内涵要义、构建逻辑与推进路径[J]. 中国职业技术教育, 2025, (04): 73-82.
- [15] 徐 彬, 刘志军. 高质量课程评价的逻辑起点、内涵特征与培育路径[J]. 课程. 教材. 教法, 2024, 44(06): 13-18.

基金项目: 江苏省教育科学规划课题重点课题《人工智能赋能学习情绪分析及干预研究》(B-b/2024/01/166), 江苏开放大学(江苏城市职业学院)“十四五”2023 年度科研规划课题学科

研究青年专项（2023XK003）。

¹ **第1作者简介:** 乔宇龙（1988-），男，博士，讲师，江苏开放大学，研究方向：信息化教育教学，统计过程控制。 E-mail: qiaoyl@jsou.edu.cn。

*** 通讯作者简介:** 张迁（1994-），男，博士，讲师，江苏开放大学，研究方向：信息化教育教学。 E-mail: zhangqian@jsou.edu.cn。