

新工科背景下 Python 教学内容优化与方法改革

卓月明

吉首大学计算机科学与工程学院，湖南张家界，427000；

摘要：为了高度适应新工科建设对创新型人才培养的要求，增强 python 教学内容和工程实践的契合性。文章围绕新工科背景下 Python 教学内容和教学方法展开一系列研究和分析。结果表明，具体应采用重构教学内容体系、创新教学方法模式、强化“理论-实践”融合、完善多元评价体系等手段，这样不仅能有效提升学生的工程问题解决能力和创新思维，还能为新工科人才培养提供有力支撑，从而为 Python 教学内容的优化和方法改革提供切实的参考依据。

关键词：新工科；Python 教学内容；优化策略；方法改革

DOI：10.64216/3104-9702.25.02.039

引言

伴随全新革命和产业变革的持续深化，人工智能、大数据、智能制造等全新领域的飞速发展，逐渐提高了拥有跨学科视野、工程实践能力、创新思维工科人才的需求。基于此，新工科建设出现以后，不仅完全摆脱了以往学科的局限性，还强调以产业需求为核心将人才培养体系进行优化，促进工科教育逐步面向融合化、实践化、创新化方向成功转型。现如今，Python 作为通用性极强的编程语言，在各个领域得到了广泛推广和应用。因此，如何在新工科极光下优化 Python 教学内容和改革 Python 教学方法，则是当下有关人员值得思考的一个课题，以期大幅提高工科人才培养的质量。

1 新工科背景下 Python 教学内容优化和方法改革的重要意义

1.1 契合新工科人才培养需求，提升学生工程实践与创新能力

新工科建设强调以服务国家战略和融入产业发展为核心，人才培养侧重于学科扎实、解决问题能力、跨学科协作能力、持续创新能力目标，而 Python 是连接多个学科和领域的重要桥梁，已经逐步渗透到了数据处理、智能算法实现、工程系统仿真等领域。一方面，在全面优化教学内容后，能深度融合 Python 知识和工程领域，协助学生拥有涉及工具、问题、解决方案的思维链条，这样不仅能牢记编程技能，还能对技术在工程中的实践应用逻辑有正确认知。另一方面，在教学方法改革层面，具体引进了项目式学习、案例教学、跨学科协作任务等手段，这样不仅能完全突破传统课堂的时间和空间局限性，还能带领学生在真实工程情境下灵活利用 Python 解决实际问题，切实培养其强大的工程实践能力、批判性思维、创新性意识，为将来能高度适配产业发展

和技术变革提供帮助。

1.2 推动 Python 教学与产业需求对接，强化学科交叉融合效能

在新工科建设架构的赋能下，工科教育改革进程持续深化，其中产业需求和教育供给对接的精准性意义重大，恰好 Python 属于一项能贯通多个领域的技术工具，凸显出教学内容和方法变革的急迫性。首先，教学内容的优化强调以产业真实需求为核心，在行业前沿案例中渗透后，学生能在整个学习阶段深刻理解 Python 在不同产业场景下的应用逻辑，清晰呈现技术工具和产业问题之间的关系。其次，教学方法的变革，应注重突破学科之间的限制，应借助创设跨专业联合项目、引进产业导师参与教学等手段，带领学生在处理实际产业问题的同时，自主结合多学科知识，显著加强学科交叉的实践效能。最后，在系统性调整教学体系后，促使 Python 教学逐渐成为教育和产业、单一学科和交叉领域的重要桥梁，这样既能使学生所掌握的 Python 技能符合产业需求，更能培养其拥有利用 Python 整合多学科资源应对复杂产业问题的能力，为产业升级提供可持续性的人才支持^[1]。

2 新工科背景下 Python 教学内容优化和方法改革的真实现状

2.1 教学内容滞后产业发展，缺乏工程导向的实践模块设计

当前在新工科背景之下，Python 教学内容和产业发展不一致的问题较为明显，导致教学内容无法跟上技术更新的速度。一是部分 Python 课程内容侧重于基础语法、数据结构等传统知识架构，无法整体覆盖产业领域广泛应用的前沿技术，造成学生自身所掌握的专业知识

和产业实际需求有很大差异。二是现有实践教学环节强调以验证性实验为核心,这样虽然能巩固语法知识,但很难真实模拟问题定义、方案设计、代码实现、优化更新整个过程。三是多数实践内容和真实工科专业的结合度较低,有关机械工程、电子信息、自动化等专业的 Python 实践项目过于同质化,很难彰显出各个领域的工程特性,导致学生不具备和专业领域关联后应用 Python 的能力,完全背弃了新工科所提倡的建设理念。

2.2 教学方法固化单一,难以适配新工科跨学科教学需求

当下 Python 教学方法固化且单一的问题突出,已经严重限制了教学质量的提升,很难高度适配培养跨学科人才的需求。首先,部分 Python 课程仍沿用教师讲解和学生模仿练习的传统模式,整个教学过程强调以传递知识为核心,此种方式已经阻碍了培养学生自主研究和创新思维的进程。其次,多数课堂教学仅限于单一学科层面,比如在机械专业的 Python 教学活动中,侧重于机械臂控制编程,完全忽略了和工业物联网数据传输联结的重要性。最后,教学组织形式较为固化,不具备跨专业协作机制,造成学生无法在团队任务中体验到不同学科之间的思维碰撞,若面对复杂工程问题,很难利用 Python 将多个学科资源整合后创造解决方案,这样不仅会削弱学生对 Python 工具价值的认知,还限制其在较差领域解决实际问题的能力^[2]。

2.3 理论与实践脱节,未形成“学用结合”的教学闭环

现如今,Python 教学中理论和实践脱节问题极为明显,阻碍了培养学生应用能力的进程。其一,部分课程仍沿用线性教学模式,导致理论传授和实践能力培养处于独立状态,课堂教师注重 Python 语法规则、函数逻辑等理论知识的讲解,实践环节侧重于验证理论知识。其二,理论内容的讲解无法精准预判实践活动的需求,造成学生在学习中很难深刻理解学习专业知识意义。实践环节则很难灵活利用理论知识,无法主动利用算法优化、异常处理等理论知识,有效处理复杂工程下的变量和难题。其三,现有教学过程缺少涵盖理论学习、实践应用、反馈更新、理论深化的闭环机制,当学生在实践活动中面临问题,很难凭借自身所掌握的知识重新调整学习的重点内容,完全丧失了 Python 工程工具的实施价值。

2.4 评价体系不完善,缺乏对学生创新与协作能力的考量

目前,现有 Python 教学评价体系漏洞重重,主要呈现出了评价维度单一和标准固化的情况,并未在整个

考量过程融入学生的创新能力和协作能力。一方面,当前评价强调以终结性考核为核心,仍侧重于笔试成绩和单一编程作业结果,对学生自身能力进行精准判断。尤其是评价内容过于关注语法正确性、代码规范性等基础层面,完全忽略了学生在解决实际工程问题中的创新思维,限制其创新潜能的发挥。另一方面,新工科背景下,提倡跨学科协作为主,Python 属于跨领域层面的一项重要工具,在实际应用的过程,只有团队成员相互配合才能成功完成复杂项目。但现有评价体系强调以个体表现为核心,无法精准评估学生在团队中角色定位、沟通协调、任务协同等能力,很难在评价结果中体现其自身的贡献,削弱其协作意识的同时,完全背弃了新工科所提倡的培养目标^[3]。

3 新工科背景下 Python 教学内容优化和方法改革的具体策略

3.1 重构教学内容体系,增加产业导向的工程实践与跨学科模块

在新工科背景下 Python 教学改革进程,教学内容体系重新构造在其中属于核心因素,完全摆脱以语法为主的知识架构,依托包含产业需求、能力目标、内容模块的逆向设计手段,进一步保证 Python 教学内容和新工科人才培养核心需求之间对接的精准性。

以智能制造专业的 Python 课程为例,设计出“基于 Python 的生产线设备健康诊断系统”实践模块。首先,学生在微课程中掌握了 Python 在工业数据预处理层面的核心技术,其中涵盖了传感器数据清洗、数据可视化、故障预测模型等方面,并且围绕智能制造场景中的典型问题,对技术内容进行了详细讲解,以便学生深刻理解多类技术的应用价值。其次,引进汽车零部件工厂中的真实案例,要求学生以小组形式分别完成编写数据清洗脚本、设计可视化看板、利用逻辑回归模式预测故障发生几率的任务。最后,创设出跨学科协作环节,要求各个小组提交能运行的诊断报告和涵盖跨学科分析的报告。实践证明,在依托真实数据、跨学科协作、可落地成果设计手段后,学生既牢牢记了 Python 编程技能,更深刻理解了在智能制造场景下的应用逻辑,高度适配新工科面对复合型人才的要求。

3.2 创新教学方法模式,采用项目式、案例式等互动教学手段

基于新工科背景下 Python 的教学改革,教学方法模式的创新意义重大,完全摆脱教师主导和学生被动的传统模式,积极引进项目式、案例式等互动性极强的教学手段,这样学生不仅能由学生编程转变至会用编程解决问题的层面,符合新工科对于培养实践能力和创新思维的标准^[4]。

以环境工程专业的 Python 课程为例,创设出了“基于 Python 的城市空气质量监测与预警系统开发”项目式教学案例。一是教师引进有关城市近期的空气质量数据,还展现出当地环保部门的实际需求,将学生划分成不同小组,要求其精准定位各个阶段所需要采用的 Python 技术。二是教师凭借问题引导和阶段性反馈手段,显著增强了整个互动环节的效能。尤其是还要求各个小组展示阶段性的成果,激励其他小组进行点评和提问,以便在思维碰撞后拥有完善的方案。三是教师在整个评价的过程中,既格外注重了代码的功能性,更强调以整个过程的协作表现、创新节点为核心。在创设真实项目情境后,学生经历过互动环节后,对 Python 编程工具的应用价值有了正确认知,不仅能增强应用 Python 技能的熟练度,还锻炼其自身团队协作和解决问题的能力。

3.3 强化“理论-实践”融合,搭建校企协同的实践教学平台

为了在新工科背景下真正实现 Python 教学改革的目标,就需要加强理论和实践之间的融合效能,围绕校企协同创建实践教学平台,以便学生在真实工程情境下,逐步由理论知识转变成为实践能力^[5]。

以自动化专业的 Python 课程为例,高校联手当地智能仓储设备一同创建了实践教学平台,并且围绕“基于 Python 的智能仓储机器人路径优化”组织开展项目教学活动。其一,企业提供了有关仓储中心运营数据,将一些设备 API 接口开放,支持学生能依托 Python 程序和机器人控制系统进行连接,以顺利完成模拟调试任务。其二,在整个教学的过程中,理论学习和企业实践活动交叉推进,其中企业工程师定期参与线上答疑活动,第一时间指出学生代码中一些不符合工业安全标准的部分。其三,企业创设了极为真实的机器人测试环境,学生可以在现场动态演示整合程序运行的效果。学生则参考企业反馈信息,针对实践活动中所发现的问题和理论学习进行结合,以深刻理解知识点的内涵。因此,在引进企业资源后,既高效应对了高校实践设备不足和场景模拟失真问题,更带领学生预先适应了产业面向 Python 编程实用性和安全性的要求。

3.4 完善多元评价体系,兼顾知识掌握与创新实践能力考核

为了创建拥有知识掌握和创新实践能力的综合考核体系,只有创建完善的多元评价体系,才能完全突破传统结果性评价模式的局限性,助力整个教学活动由传授知识转变至培育能力的层面,切实符合新工科背景下培养创新型人才的需求。

以计算机科学与技术专业的 Python 课程为例,围

绕“智能垃圾分类识别系统开发”项目,设计出了多元评价体系。首先,将评价内容细化为基础层、进阶层、创新层模块,分别考核 Python 核心知识、项目实践能力、突破能力。其次,采用了过程和结果协同记录的评价方式,过程性评价涵盖了小组日志、中期汇报,结果性评价包含系统演示和技术报告。最后,在评价主体层面,引用了“三方联动”机制,其中教师负责评价基础层知识和项目规范性,企业算法工程师侧重于对工程适配性进行评估,小组之间组织开展互评活动,强调以协作表现为核心。事实证明,此种评价体系的实施,不仅能在评价结果中全面体现出学生的综合素养,还能带领学生在学习中自主研究 Python 的应用范围,真正实现从学会编程成功转变至懂得创新。

4 结语

综上所述,随着新工科建设的持续深化,提高对 Python 教学改革标准的同时,带来了全新的发展机遇。Python 在各个学科和服务产业创新领域属于一项重要的工具,Python 教学的优化,不仅能保证课程自身的质量,还关乎着新工科人才培养的实效性。展望未来,在新工科背景下,Python 教学应该在动态调整层面持续深化,不断探索教学内容和实践载体更新手段的同时,创建拥有开放性特征的教学生态体系,在新工科人才培养领域充分释放赋能作用,最终培养大量高度契合科技革命和产业变革的高素质工科人才。

参考文献

- [1]于晗,邓晓娟.新工科背景下“模拟电子技术”课程教学内容优化研究[J].科技风,2025,(23):116-118.
- [2]李文磊.工程认证及新工科背景下电气类专业课程体系与教学内容优化研究[J].浙江工商职业技术学院学报,2024,23(04):24-29.
- [3]杨蕙,吴光林,林金波,等.新工科背景下 Python 程序设计课程思政教学研究[J].科教文汇,2024,(21):110-114.
- [4]王城泉,宗延威,范晓真,等.新工科背景下智能建造专业“智能测绘”课程教学内容改革与探讨[J].科学咨询,2024,(20):54-57.
- [5]邓丽城,陈德媛,郭艳艳.新工科背景下量子力学教学内容优化研究[J].物理与工程,2023,33(02):88-92.

作者简介:卓月明(1970-),男,湖南张家界人,副教授,硕士,高级程序员,主要从事数据库和智能计算研究。