新时代智能优化算法课程教学探索与实践

秦正斌[1]，王鑫磊[2]，张华天[1]
1. 河南科技职业大学信息工程学院，河南 周口 466000
2. 河南科技职业大学机电工程学院，河南 周口 466000
DOI: 10.61369/TACS.2026080014

摘　　要： 智能化产业转型升级促使高等工科教育不断改善课程体系，智能优化算法属于工科专业一门应用性很强的核心课程，课程包含多种算法知识，符合行业技术应用的发展趋势，在工科人才培育体系中占有重要位置。本文从课程教学改革入手，对智能优化算法课程教学价值进行梳理，确定课程教学开展的原则，从课程教学落实角度出发，提出课程教学实施路径的规划。根据高等教育育人要求，结合工科专业教学特点，优化课堂建设思路，改变教学实施方式，完善课程教学架构。以期能改进课程授课逻辑，改善课堂教学氛围，加强学生专业知识根基，提升学生专业综合素养，加强课程育人价值，为同类工科算法课程教学创建给予参照，助力高校培育出符合产业需求的工科专业人才。

关 键 词： 新时代；智能优化算法；课程教学；路径探究

Exploration and Practice of Course Teaching in Intelligent Optimization Algorithms in the New Era

Qin Zhengbin[1], Wang Xinlei[2], Zhang Huatian[1]
1. School of Information Engineering, Henan Vocational University of Science and Technology, Zhoukou, Henan 466000
2. School of Mechanical and Electrical Engineering, Henan Vocational University of Science and Technology, Zhoukou, Henan 466000

Abstract: The transformation and upgrading of the intelligent industry have promoted the continuous improvement of the curriculum system in higher engineering education. As a highly applicable core course for engineering majors, Intelligent Optimization Algorithms covers a variety of algorithmic knowledge, conforms to the development trend of industrial technology application, and occupies an important position in the engineering talent training system. Starting from the curriculum teaching reform, this paper sorts out the teaching value of the Intelligent Optimization Algorithms course, determines the principles for the implementation of curriculum teaching, and proposes the planning of the implementation path of curriculum teaching from the perspective of curriculum teaching practice. In accordance with the requirements of higher education talent cultivation and combined with the characteristics of engineering professional teaching, it optimizes classroom construction ideas, changes teaching implementation methods, and improves the curriculum teaching framework. It aims to improve the teaching logic of the course, enhance the classroom teaching atmosphere, strengthen students' professional knowledge foundation, improve their comprehensive professional literacy, enhance the educational value of the course, provide reference for the teaching of similar engineering algorithm courses, and help colleges and universities cultivate engineering professionals who meet industrial needs.

Keywords: new era; intelligent optimization algorithms; course teaching; path exploration

引言

科技产业智能化发展速度越来越快，各种智能优化技术被广泛应用于工业生产、资源调配、智能调度等诸多行业领域当中，社会市场对于工科专业人才专业素养和知识储备的要求也越来越高[1]。智能优化算法课程以智能算法相关知识为主要内容，注重理论教学和专业素养的培养，是连接工科基础课和行业应用技术的桥梁课程。国内大多数工科院校都开设了本门课程，依靠课程完善学生的智能化知识结构，培养学生的逻辑思维和专业素养。为了符合新工科建设的要求，符合高等教育的育人宗旨，文章从教学意义、教学原则、教学路径三个方面进行分析，结合常规教学场景探索课程建设的方向，优化课程教学架构，完善课堂教学模式，推动课程教学规范化、合理化的发展。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

一、新时代智能优化算法课程教学开展意义

（一）完善工科专业课程体系

高等工科专业课程体系重视知识的连贯性和专业性，智能优化算法属于交叉性学科课程，融合了数学理论、计算机技术和智能控制等各方面的知识[2]。课程承接工科基础课程知识，拓展智能化专业知识内容，弥补传统工科课程智能算法领域知识的空白。合理规划本门课程的教学建设，可以理顺专业课程之间的关系，改善专业知识的排布结构，增加工科专业课程的种类。院校依靠课程创建完善整体教学架构，整理专业教学逻辑，搭建起层次清楚、衔接紧密的课程体系，加强工科专业课程创建的全面性和专业性，稳固工科专业教学发展根基[3]。

（二）锤炼学生专业综合素养

智能优化算法课程知识逻辑严密，理论内容抽象，各种算法有各自不同的思维逻辑和应用逻辑。课程讲授过程中，学生可以对算法的基础原理有系统地学习、整理出算法运行的逻辑从而提高学生的逻辑推理能力以及自主思考的能力。课程专业性较强，学习过程可以培养学生严谨的学术思维和自主钻研的学习品质。课程包含许多应用型的知识，扩大了学生的专业知识面，冲破了单一学科知识的限制，提升了学生知识的整合能力。系统化课程教学可以培养学生的专业思维，提高学生对专业的认识水平，提升学生的综合素质，满足学生专业成长进阶的要求[4]。

（三）贴合行业人才发展需求

各行各业智能化改造的速度越来越快，智能化技术是产业升级的主要技术，行业市场需要掌握算法知识、具有专业思维的工科人才。智能优化算法课程是以产业技术应用方向为出发点，在掌握一般智能算法的基础上，关注行业技术发展动向。课程教学以专业能力培养为重心，符合行业岗位人才能力的要求，缩小了校园教学和行业应用之间的差距。科学规范的课程建设可以提高人才培育的质量，改善人才的专业能力结构，给智能化产业输送优质的工科人才，促进智能化产业平稳发展，适应社会经济智能化转型的发展趋势[5]。

二、新时代智能优化算法课程教学遵循原则

（一）科学性原则

科学性原则是课程教学开展的基本准则，保证课程教学有条不紊地进行。智能优化算法知识具有严密的科学逻辑，教学开展要依靠专业知识规律，有条理地安排知识内容，按照由浅入深的知识讲解逻辑，符合学生认知规律。教学环节符合课堂教学客观规律，具有合理的授课时间、授课速度，不能造成教学环节的随意性。教学选材、知识讲解、课堂设计都以专业科学理论为依据，剔除不符合要求、不严谨的教学内容。坚持科学性原则可以保证课程教学的专业性，规范课堂教学过程，使学生准确地掌握专业知识，形成科学严谨的专业认识[6]。

（二）实用性原则

工科课程教学重视知识的运用，实用性原则渗透到课程教学的全部过程之中。课程教学选材符合行业通用技术，选择适合大部分应用场景、普及度高的算法知识，弱化晦涩难懂、应用范围小的少部分内容。课堂教学联系常规应用场景来讲解专业知识，简化复杂的理论推导，加强知识的应用讲解。教学环节与学生的学习实际相契合，根据学生的知识基础来调节授课难度，适应学生的学习能力。坚持实用性的原则可以加强知识的落地性，提高知识的适配性，使学生掌握能够应用、容易理解的专业知识，提高知识利用效率[7]。

（三）创新性原则

智能化技术更新很快，课程教学要坚持创新性原则，跟上时代发展的步伐。教学建设冲破传统固化教学观念，抛弃陈旧的授课形式，改良课堂教学模式，塑造灵活多样的课堂环境。教学内容不断更新，吸收最新的专业知识和行业新型的算法技术来充实知识结构。教学手段符合现代化教育的发展趋势，使用数字化教学工具来改进授课方式，提升课堂教学的质感。坚持创新性原则可以冲破传统教学的束缚，调动起课堂教学的活力，符合新时代教育改革的要求，促使课程教学的持续发展[8]。

三、新时代智能优化算法课程教学优化路径

（一）梳理课程知识，优化教学内容架构

首先，遵循循序渐进的教学原则，搭建分层知识框架。按照知识的难易程度来划分基础模块、核心模块和拓展模块，基础模块主要讲数学基础、算法基本原理等底层知识，打牢学生的理论基础；核心模块主要讲遗传算法、粒子群算法、蚁群算法等主流智能优化算法，分析算法流程、运行机制和优缺点；拓展模块结合行业发展趋势，加入混合智能算法、深度学习优化算法等前沿内容，扩大学生知识边界。其次，删除冗余的旧知识，剔除同质化、落后的教学内容，用工业生产、物流调度、路径规划等工程场景作为载体，增加案例化的教学内容，将抽象的算法原理转化为具体的工程应用案例，降低学生理解难度。最后，根据人才培养定位差异化设置教学内容。根据各个专业学生的需求，改变知识侧重点，工科专业重在算法工程的实践，理科专业重在算法原理的推导和数学优化，做到因材施教，使教学内容更加符合学生的学习需求和专业发展方向[9]。

（二）改良授课形式，丰富课堂教学模式

一方面使用线上线下相结合的教学方式，在线教学平台上传算法源码、教学微课、学术文献、拓展题库等学习资料，学生可以课前预习，在课后复习。线下课堂重在解决难点，分析案例，回答问题，克服时空限制，使自主学习和课堂教学有机地结合在一起。另一方面，使用交互式、实操式的教学方法，抛弃单向的讲解方式，采用小组讨论、课堂问答、算法推演等方式来开展教学活动，对算法优化的难题进行小组讨论，培养学生的合作思维能力；利用 MATLAB、Python 等编程软件创建实操教学平台，增加课堂实操课时，让学生手动编写算法代码、调试优化参数，把理论知识转化成实操能力。同时引入翻转课堂教学模式，把简单的基础知识教给学生自学，在课堂上解决复杂的算法模型和工

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

程优化问题，改变师生的课堂角色，突出学生的课堂主体地位，提高课堂教学效率。

（三）夯实师资力量，强化教学专业水平

师资队伍是保证课程教学质量的关键因素，智能优化算法具有很强的交叉性、前沿性，对教师的专业素养、实操能力、科研水平都有很高的要求，需要采取多种方式加强师资队伍建设，打造高水平、专业化教学团队[10]。第一，创建系统的师资培训体系，定期对教师进行智能算法、人工智能领域的专业培训、学术研讨会，学习先进的教学方法和前沿技术；鼓励教师到科技企业、科研院所进行实地考察，了解行业的算法应用情况和相关技术标准，克服行业实操经验缺乏的缺陷。第二，加强师资教研建设，成立课程教研组，定期开展教学研讨活动，共同梳理教学难点，优化教学方案，打磨教学课件；推动教师科研与教学融合，把科研项目中提出的算法优化研究成果转化为教学案例，用科研反哺教学，丰富教学内容。第三，健全师资引进和帮扶机制，引进人工智能、智能优化等领域高精尖人才充实教师队伍，优化师资结构；推行老带新帮扶制度，经验丰富的骨干教师带教青年教师提高授课技巧、改进教学设计，迅速提升青年教师的教学能力，形成可持续发展的优质师资队伍。

（四）融入育人理念，落实综合培育目标

新时代高等教育坚持立德树人根本任务，智能优化算法课程要挖掘课程思政元素，把育人理念融入教学全过程之中，实现知识传授、能力培养和价值引领的综合育人目的。在理论教学中，联系算法的发展过程，介绍国内智能算法领域的科研工作者攻克难题的过程，挖掘出科研创新、艰苦奋斗、精益求精的科学精神，培养学生严谨的科研态度和创新意识，在实践教学中，以工程优化案例为依托，结合智能制造、智慧交通等国家重点发展领域，讲解智能算法对产业升级、科技发展起到的推动作用，增强学生对行业的认同感以及家国情怀。重视综合素质的培养，在算法实操、小组合作任务中规范学生代码编写的标准，培养学生的严谨逻辑思维、责任心、团队合作的能力；结合算法优化过程中反复调试、不断迭代的特点，让学生直面困难、坚持不懈，培养学生的抗压能力和钻研精神。

四、结语

智能优化算法课程属于新时代工科人才培育的必备课程，契合智能化产业发展的需要，顺应高等工科教育改革的方向，有着明显的教学价值。本文根据课程教学的实际需要，从教学意义、教学原则、教学路径三个方面对课程教学进行分析，确定课程在专业体系、学生培养、行业发展中的价值，提出科学性、实用性、创新性三个教学准则，从教学内容、授课方式、师资队伍、育人理念四个方面规划优化路径。课程教学发展要符合时代潮流，坚持育人初心，不断改进教学结构。院校要立足自身教学条件，契合学生成长特点，持续改进教学方案，健全课程建设体系，逐步提高课程教学质量，培育出专业能力过硬、综合素养优良的工科人才，为智能化行业发展提供优质的工科人才，推动高等工科教育的稳步提质、长效发展。

参考文献

[1] 边倩，李玉，孙蓓，等 . 基于量子计算理念的人工智能教学优化算法探索 [J]. 自动化与仪器仪表 ,2025,(01):250-254.

[2] 张国辉，郭胜会，余娜娜，等 . 科创思维融入智能优化与算法课程教学设计与实践 [J]. 电脑知识与技术 ,2025,21(22):175-177.

[3] 王鼎湘，吴乐园，樊绍胜 . 智能计算与现代优化算法课程教学改革与实践 [J]. 科教导刊 ,2025,(17):36-38.

[4] 贾东立，董克俭 . 工程认证理念下 " 智能优化算法 " 课程改革研究与实践 [J]. 科技风 ,2025,(08):28-30.

[5] 张国辉，朱捷，郭胜会，等 . 新时代 " 智能优化与算法 " 课程教学改革探索与实践 [J]. 科教文汇 ,2023,(23):109-112.

[6] 张国辉，朱捷，郭胜会，等 .《智能优化与算法》课程思政教学探索与实践 [J]. 产业与科技论坛 ,2023,22(23):167-169.

[7] 王静云，张建科，李小平 . 科研融入 " 智能优化算法 " 课程的探讨与实践 [J]. 湖北工程学院学报 ,2023,43(03):105-109.

[8] 李宏 . " 智能优化算法 " 硕士课程教学设计与实践 [J]. 教育现代化 ,2025,7(50):135-138.

[9] 宋钰 . 人工智能下融合动态组策略教学优化算法的开放教育 [J]. 电子技术与软件工程 ,2024,(09):128-130.

[10] 杜勇，齐肖阳，王秀娟 . 数学建模中智能优化算法教学方法探究 [J]. 高师理科学刊 ,2024,39(06):73-76.

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.