

新工科背景下“机器学习 + 课程思政”协同教学实践探索

刘 慧^{1,2}, 耿蕾蕾^{1,2}, 冯仕红^{1,2}

¹山东财经大学计算机科学与技术学院, 山东 济南

²山东省数字媒体技术重点实验室, 山东 济南

收稿日期: 2023年12月6日; 录用日期: 2024年1月17日; 发布日期: 2024年1月26日

摘 要

在新工科背景下, 以“为国育才, 为党育人”的教育理念为核心, 着眼于人工智能领域的“机器学习”课程需求, 深入研究相关思想政治教育, 旨在推动高层次复合型人才培养模式的创新与实践。本文通过对“机器学习”课程思政建设现状的分析, 探索课程思政教学新模式, 构建了“专业知识 + 课程思政”课程体系, 强调理论与实践的相互协同, 以促进复合型、创新型理工科人才的全面培养。这不仅为学科专业提供了坚实的基础, 同时对新时期高校课程思政的教学实践具有重要的指导意义。

关键词

新工科, 机器学习, 课程思政, 协同促进

Exploration of Collaborative Teaching Practice in “Machine Learning + Curriculum Ideology and Politics” in the Context of New Engineering

Hui Liu^{1,2}, Leilei Geng^{1,2}, Shihong Feng^{1,2}

¹School of Computer Science and Technology, Shandong University of Finance and Economics, Jinan Shandong

²Shandong Key Laboratory of Digital Media Technology, Jinan Shandong

Received: Dec. 6th, 2023; accepted: Jan. 17th, 2024; published: Jan. 26th, 2024

文章引用: 刘慧, 耿蕾蕾, 冯仕红. 新工科背景下“机器学习 + 课程思政”协同教学实践探索[J]. 创新教育研究, 2024, 12(1): 179-189. DOI: 10.12677/ces.2024.121028

Abstract

In the context of the new engineering, guided by the core educational philosophy of “cultivating talent for the Party and the State”, our focus centers on the curriculum demands of “Machine Learning” within the field of artificial intelligence. We delve into the study of relevant ideological and political education, aiming to promote innovation and practice in the cultivation model of high-level compound talents. Based on an analysis of the current status of ideological and political construction in “Machine Learning” course, this article explores a new model of curriculum ideology and political teaching, constructing a curriculum system of “professional knowledge + curriculum ideology and politics”. It emphasizes the mutual promotion of theory and practice to comprehensively cultivate versatile and innovative talents in science and engineering. This not only provides a solid foundation for disciplinary majors, but also holds significant guiding significance for the teaching practices of ideological and political education in universities in the new era.

Keywords

New Engineering, Curriculum Ideology and Politics, Mutual Promotion

Copyright © 2024 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

在新时代的背景下，新工科教育迎来了前所未有的发展机遇。2020年5月，教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》（以下简称“指导纲要”），首次提出“全面推进高校课程思政建设，发挥好每门课程的育人作用”。以立德树人为指导思想，新工科积极融入立德主张，将育人与育才有机结合，形成了育人育才并重的独特教育理念。立德主要体现的是育人，树人主要体现的是育才。立德与树人、育人与育才是我们现代教育的两大任务[1]。在面对中国日益崛起的国际地位和全球竞争力不断提升的新契机时，培养既具备高水平专业知识和技能，又具备坚定的思想政治觉悟和社会责任感的人才显得尤为重要。新工科教育作为当今高等教育的前沿领域，注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。在这一背景下，机器学习、人工智能等前沿领域的课程不仅需要传授专业知识和技能，还需要提高学生的思想政治觉悟，引导他们积极参与社会事务，为国家和党的事业做出贡献。

开展“机器学习”课程思政建设具有理论和实践的双重价值。理论上，这一研究探索了高等教育在新时代的发展方向，将思想政治教育与机器学习等前沿科技领域的课程结合，有助于理论体系的创新，为立德树人提供了新范本。在实践层面，“机器学习”课程思政建设为学生提供了更全面的教育体验，学生不仅能够深入了解专业领域的最新发展，同时也能够树立正确的人生观和价值观。这种实践模式激发了学生对学科的浓厚兴趣，为他们未来的科研和实际工作奠定了坚实基础。此外，这种模式鼓励学生积极参与科研和社会服务项目，培养创新思维和实践能力，从而更好地满足现代工程和科技领域对高素质人才的需求。

在新工科背景下，“机器学习”课程思政建设的研究与实践不仅在理论上为我国高等教育提供了创新思路，更在实际层面培养了具备文化自信、创新精神、社会责任感和科技素养的优秀人才。这一研究

充分体现了教育事业应与时俱进,结合社会发展需求,为学生全面发展提供更有针对性和实质性的支持。

2. “机器学习”课程思政教学现状

当前高校教育强调“为国育才,为党育人”的理念,教育部发布的《关于全面深化新时代高校思想政治工作的指导意见》[2]中指出:“高校思政工作要在拓宽内容、深化形式、丰富载体、优化资源、创新机制等方面下功夫,推动思政工作由点到面、由面到全、由全到深的全过程全覆盖发展”。我们清楚地意识到研究生教育是实施创新驱动发展战略和建设创新型国家的重要支撑,有必要统筹研究生的政治素养、道德品质、科学精神和创新能力培养,挖掘专业课中蕴含的思政元素,将国内外科研前沿和行业、产业技术发展情况嵌入价值理念中,深化课程思政建设与改革,树立协同性思维,使学校各方力量、各种资源、各类课程都能发挥育人功能,形成“大思政”格局下研究生课程思政与思政课程“同向同行、协同育人”的一体化教育教学体系。

长期以来,高校思想政治教育陷入“孤岛”困境,课程思政仍然处于边缘化的位置,专业课教学与思想政治教育之间存在“两张皮”的困境,尚未得到有效解决[3]。主要体现在:在教学实践上,不同学科领域在融入思政教育方面的实践参差不齐,部分学科领域已经积极推进课程思政,但一些领域的融入度相对较低。教师在课程设计和实施中难以平衡专业知识传授与思政教育元素的融入,导致不同学科的学生受益程度不均。在教学方法上,存在“为思政而思政”的问题,方法陈旧单一,以灌输式教学为主,不能充分激发学生的兴趣[4]。学生对于课程思政的接受度和参与度各异,有些学生可能抱有抵触情绪,认为它与专业知识学习无关,这可能影响思政教育的实际效果。激发学生的兴趣和参与度是一个需要解决的问题。

在“机器学习”课程思政方面,哈尔滨工程大学的王兴梅等[5]分析了机器学习教学模式和课程思政一体化建设的切入点,探索形成了新工科背景下适合人才培养目标的“机器学习”课程思政教学内容、教学方式的实施;四川轻化工大学的李兆飞等[6]通过对课程融入思政元素,对教学内容、授课方式及考核机制等进行了设计,探索形成了“模式识别与机器学习”课程思政的具体实施路径。2018年至2020年,笔者主持的山东财经大学实验教学改革研究项目开展了基于金融数据的“机器学习”课程实践教学,带领学生学习并实现了三个经典的基于机器学习算法的金融数据挖掘综合应用案例,探索了课程思政在实践教学中的应用,提高了该专业的人才培养质量。据文献统计分析发现,当前的研究成果主要是聚焦在课程思政的内涵特点、价值阐释、路径方法等方面,并对课程思政与课程思政建设、立德树人、三全育人等相关概念的关系进行了研究,为课程思政建设的推进提供了重要的理论基础。虽然如此,但关于课程思政的概念范畴和科学内涵还需要进一步厘清,关于课程思政的内在特点和建设规律还需要进一步把握,关于课程思政的实践路径和育人功能还需要进一步优化[7]。当前要考虑的是如何将理想信念、核心价值观等思政教育元素有机融合到专业课程体系中去,实现的是课堂教学与思政教育的协同推进,同向而行,进而达到教书育人的目的。

因此,笔者结合专业课程知识前沿,首先对“机器学习”课程融入思政教育后的教学大纲进行了改革。其次,通过精心筛选和组织设计了新颖的课程思政教学模式,构建了课程思政元素教学体系,其中包括教学目标规划、教学内容体系、教学实践体系和教学评价体系。最后,对机器学习与模式识别课程思政进行了总结。

3. “机器学习 + 思政教育”课程思政改革

3.1. 构建“机器学习”课程思政教学模式

针对“机器学习”课程思政教学现状,构建课程思政教学模式,如图1所示。在2016年全国高校思想政治工作会议上,习总书记指出:“要用好课堂教学这个主渠道,其他各门课都要守好一段渠、种好

责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”[8]。机器学习与思政教育的融合犹如一场“润物细无声”的变革，为党育人是将思政教育悄无声息地渗透到算法与技术课程中，帮助学生理解和支持党的理念、政策，培养家国情怀和工匠精神，激发学生对祖国的热爱。为国育才是指不断提升专业知识和技能，培养具备创新精神和专业实力的国际竞争力人才。教学内容是在教育教学过程中，将思想政治教育的要素和理念融入到课程内容之中；教学实践是指在教育过程中教师和学生共同参与的项目化活动和经验，可以培养学生的制度自信和爱岗敬业精神，学生可以知行合一，帮助学生更好地理解和应用思政元素；教学评价是对课程思政的效果进行客观、科学的评估；最终目标是培养出具备伦理社会责任感、创新实践能力以及思想政治觉悟的学生，如风中细雨，渐次浸透，以无声的力量引导学生走向更有深度和成熟的人生。为了达到上述目标，我们需要深入思考如何构建“机器学习”课程思政教学模式。这将涉及深挖课程中的思政元素、充分利用课程思政资源、突出课程思政在整个教学过程中的地位，以及构建相应的教学评价体系等方面的内容。接下来，将对这些重要方面进行一一探讨。

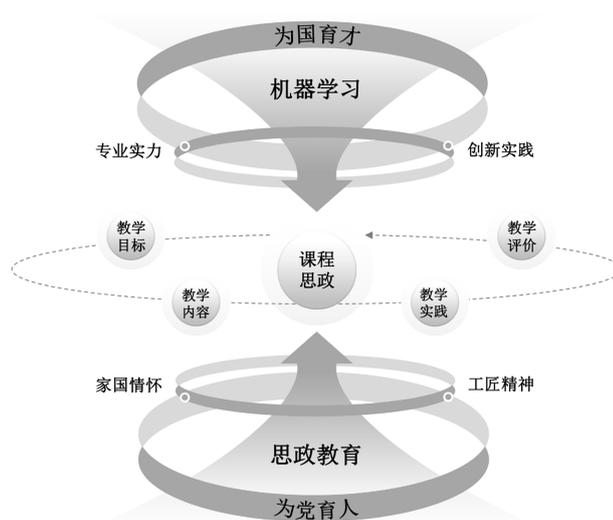


Figure 1. Teaching model of curriculum ideology and politics of “Machine Learning”
图 1. “机器学习”课程思政教学模式

3.2. 深挖课程思政元素，构建教学内容体系

《高等学校课程思政建设指导纲要》[9]指出，课程思政建设工作要围绕全面提高人才培养能力这个核心点，促使课程思政的理念形成广泛共识。机器学习作为人工智能领域的核心课程，在学科专业人才培养中扮演着重要的角色。以“机器学习”课程的具体实践为例，我们可以在教学中积极探讨如何寓价值观引领于知识传授和能力培养之中，以提升课程的思政效果、教学质量和人才培养能力。这一努力旨在更好地满足党对高校人才培养的要求以及国家发展战略对人才素质的需求。通过这一实践，我们将为学生提供切实可行的策略和措施，以确保他们在机器学习领域接受全面的培养，不仅获得专业知识，还塑造了正确的人生观和价值观，满足党和国家的期望。

1) 用社会主义核心价值观教化育人

机器学习作为一门前沿的技术领域，不仅是知识的传授，更是价值观和社会责任培养的重要平台。在机器学习绪论部分，我们结合国际竞争和人工智能领域的发展趋势，深入探讨机器学习在人工智能领域中的关键作用和巨大影响。在这个信息时代，机器学习已经深刻影响着我们的生活，涉及诸如自动驾驶汽车、智能医疗、金融风险管理等广泛的领域。在这个背景下，如何将核心价值观和社会责任教育融

入“机器学习”课程中，实现知识与价值的完美融合，成为至关重要的任务。

首先，核心价值观与社会责任教育在机器学习的伦理讨论中找到充分的体现。在教学中，我们可以探讨机器学习在人工智能伦理、数据隐私、算法公平性等方面的挑战和考量。学生应当被引导去思考，如何在技术发展中保护个人隐私，如何确保算法的公平性，以及如何遵循伦理准则进行创新。这不仅是机器学习知识的一部分，更是培养学生具备责任感和价值观的一种机会。

其次，社会责任教育通过机器学习的实际应用案例得以具体体现。引导学生学习关于如何应用机器学习来解决社会问题的案例，例如，如何利用机器学习技术来改善医疗保健、提高环境保护或改进教育。机器学习项目通常需要多个人的协作，涉及不同背景和价值观的人。在这个过程中，学生可以学会尊重不同人的观点，并在团队中发挥自己的价值观以实现共同目标。这种团队协作将有助于培养学生的社会责任感和核心价值观，以及与他人共事的技能。让学生深刻体会到机器学习不仅仅是学术领域的抽象概念，而且可以真切地服务于普通百姓家庭，潜移默化地改善我们的生活方式。这能够激发学生的学习积极性，使所学专业知得以更好地服务于社会。

2) 用马克思主义科学精神铸魂育人

机器学习的历史演进过程是事物发展的曲折探索，反映出马克思主义科学精神在教化育人中的重要价值。这一历程不仅代表了机器学习技术的不断进步，也揭示了人类思维方式的演化和认知模式的转变。在漫长的历史中，机器学习领域不断突破自身界限，发掘新的方法和思维方式，正是马克思主义科学精神的体现。

1956年，达特茅斯会议(Dartmouth Workshop)标志着机器学习的起步，代表们开始探讨计算机模仿人类智能的可能性。在这一时期，图灵测试的提出以及感知器的发展，这些尝试反映出人们对智能模拟的渴望。60年代到70年代，机器学习领域开始转向符号主义方法，强调基于规则和逻辑的知识工程。此时的代表性研究是达特茅斯专家系统的开发，代表人物包括约翰·麦卡锡(John McCarthy)和爱德华·费根鲍姆(Edward Feigenbaum)。80年代是神经网络重新引起关注的时期，特别是反向传播算法的提出。这一时期代表性的工作包括多层神经网络的研究，由赫尔曼·汤普森(Herman Thompson)领导。马克思主义科学精神在这一阶段强调了坚韧不拔和毫不气馁的品质。学生可以从神经网络的发展历程中领悟到，探索前沿科技需要持之以恒的毅力。同时，这一时期的学习启示学生要站在整体的角度来思考问题，了解参数设置与模型效果的辩证关系，从而培养学生的辩证唯物主义精神。90年代见证了统计方法的崭露头角，如支持向量机(SVM)和决策树。代表性研究者包括弗拉基米尔·万普尼克(Vladimir Vapnik)和杰克·布雷克曼(Judea Pearl)。这一时期马克思主义科学精神的思政主题是独立思考 and 伦理决策能力。学生应该了解这些统计方法的基本原理，并思考如何应用于伦理问题，如医疗领域的诊断决策，同时考虑伦理和隐私问题。21世纪初，深度学习模型重新引起广泛关注，神经网络的多层结构和大规模数据集的可用性推动了这一趋势。代表性工作包括谷歌的 AlexNet、微软的 ResNet 和深度强化学习的发展。这一时期强调思想政治觉悟和合作精神，培养学生对政治决策的思考和政治觉悟。

通过机器学习的历史演进，我们深刻领悟到了恒心和韧劲的重要性。在教育中，我们不仅要传授机器学习的知识和技能，更要培养学生坚持不懈、接力攻关的品质。同时，我们也应该坦诚面对机器学习领域目前仍需攻关的难关。学生需要了解我国在硬件和 AI 基础开发框架上与国外的差距，这是现实，但也是挑战。这一认知不仅是对现实的清晰反映，更是对未来的奋斗方向。正如马克思主义科学精神所提倡的，我们要坚定信念，坚持创新，攻克技术难题，弥补差距，助力我国成为世界科技的领头羊。如今我们比历史上任何时期都更需要建设世界科技强国。机器学习不仅是一门学科，更是推动国家科技进步、社会创新的引擎。我们要引导学生认识到，他们将是未来科技发展的中坚力量，要为国家的强大和创新添砖加瓦。

3) 用大国工匠精神淬炼育人

Table 1. Teaching content design of curriculum ideology and politics of "Machine Learning"

表 1. “机器学习”课程思政教学内容设计

章节	知识点	思政主题	思政元素切入点	典型案例
绪论	为什么要学习机器学习；机器学习的一般原理	执着专注、增强学生的专业认知、学科认同、行业责任、使命担当	黄万伟疫情中创新红外测温系统，广泛应用于电力系统，推出人体测温预警系统并赠予多单位，这培养学生作风严谨、精益求精、推陈出新等科学素质。	语音识别与文字识别、人脸识别与指纹识别、机器人护理、快递分拣机器人
模型评估与选择	模型评估与选择的主要方式及思想	勇于探索、不畏艰难、甘于奉献、一丝不苟	以“复兴号”和“C919大飞机”为切入点，映射信息技术和制造业水平在人类社会发展进程中的重要作用，体现技术的高水平和制造的卓越质量，激发学生精益求精的工匠精神。	长征系列火箭发射、天宫一号和天宫二号实验室项目
线性模型	线性回归、线性判别和对数几率回归	爱国主义情怀，发奋图强，为国争光	学习线性组合和线性相关性，揭示了向量组内部元素之间的关系世界各国相互依存，没有一个国家独立于世界经济体系之外，疫情挑战需全球合力，由此培养学生心怀大爱，树立为国家，为世界人民造福的博大胸怀。	疫情挑战的全球性，需要全球协作来解决问题
神经网络	神经网络的思想 and 神经元模型、误差逆传播算法	坚韧不拔、毫不气馁的品质，培养大局观	在进行算法设计优化时，能够从实际出发，应用马克思主义矛盾分析方法，了解参数设置和模型效果的辩证关系，能够有效培养学生对前沿技术发展的思辨能力。	深蓝与国际象棋冠军的比赛、AlphaGo 与围棋世界冠军的竞赛
贝叶斯分类器	贝叶斯决策理论、朴素贝叶斯、贝叶斯信念网	独立思考和伦理决策能力	在医疗领域，学生可以研究如何使用贝叶斯网络来做出医疗诊断决策，同时考虑伦理和隐私问题，有助于培养社会责任感。	自动驾驶汽车的伦理决策、贝叶斯方法在舆情分析、金融风险管理的

续表

聚类学习	无监督学习、经典聚类算法	社会责任感, 民族自豪感和使命感	通过聚类算法的医学、交通、军事应用, 展示国内外科技发展对比, 鼓励学生将个人理想和中华民族伟大复兴的中国梦结合, 积极寻找实现个人价值与才华抱负的成长舞台和发展机遇, 引导学生尽早树立远大理想信念。	资源分配问题、阿拉伯之春运动、手机机主身份识别
集成学习	集成学习常用框架、Boosting、Bagging 与随机森林算法	奋斗精神、协作精神、奉献精神	集成学习将多个机器学习模型结合, 实现更强大的学习任务。这在实际生活中有很大的应用, 类似于个体有限的力量, 但团结后的集成学习模型力量远超个体, 激发学生主动与团队成员积极协作, 为实现团队理想目标共同奋斗。	Kaggle 竞赛中的数据科学家利用机器学习方法来预测泰坦尼克号沉没事件中哪些乘客可能生还, 哪些可能遇难
降维与度量学习	k 近邻学习、维度灾难、线性降维与主成分分析	科学严谨, 精益求精	在讲授和学习 k 近邻算法的过程中, 为了得到合适的优化模型, 需要对模型的参数进行反复训练、不断调整。培养学生严谨、耐心、专注的品质, 在挫折中不断寻找成功的方向。	Baidu Apollo 自动驾驶项目

在机器学习领域, 大国工匠精神是培养未来科技精英不可或缺的品质。这一精神代表了不懈追求卓越、追求创新、精益求精的态度。正是这种精神, 推动着机器学习领域的不断发展与突破。同时, 这种精神也为育人提供了重要的指导思想, 塑造了学生的坚韧性格、创新思维和不断提高自身素质的动力。

从算法优化的角度来看大国工匠精神。首先, 机器学习中的算法通常需要在大规模数据集上进行训练和测试, 这意味着算法的效率和性能至关重要。大国工匠精神鼓励学生精益求精, 深入理解算法原理, 不断寻求改进和优化。例如, 优化神经网络的训练算法, 提高算法的收敛速度和性能, 这种专注于细节、不断优化的态度对学生成长至关重要。

大国工匠精神同样也在机器学习模型的改进中得到了体现。机器学习模型的设计和进步需要深刻的理论基础和创新思维。学生需要了解不同类型的模型, 理解它们的优势和局限, 并努力改进现有的模型或者创造新的模型来解决具体问题。以深度学习为例, 学生可以学习如何设计多层神经网络以提高模型的性能, 或者探索新的网络结构来解决特定领域的挑战。这种追求卓越的态度激发了学生的创新潜力, 培养了他们的工匠技能。

在大国工匠精神的引领下, 学生需要更深入地理解问题背后的本质, 而不仅仅是追求技术表面的成功。他们需要提出深刻的问题, 思考如何将机器学习应用到解决社会、科学和工程领域的实际问题。这种问题驱动的学习方式, 强调了学生在面对复杂问题时的批判性思考和解决问题的能力。机器学习领域的研究和应用通常伴随着技术上的挑战和难题, 学生更需要具备不怕困难、不怕失败的勇气和毅力。他

们要明白，只有不断克服困难，才能取得真正的突破和成功。

基于预期的目标，我们需要更深入地挖掘“机器学习”课程中蕴含的思政元素。这包括引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，以确保这些观念融入到知识传授和能力培养的过程中，真正实现全员、全过程、全方位的“三全育人”格局，持续践行立德树人的核心任务[10]。融入思政元素的教学内容构建如表 1 所示。

3.3. 利用课程思政资源，构建教学实践体系

计算机科学与技术学院是山东财经大学“本硕博”贯通且具有“财经智能”特色的唯一国际化工科学院。鉴于工科专业背景和本课程特点，我们在构建课程思政实践体系时，充分利用了现有的学科平台、省级重点实验室、校外合作企业等优势资源，推进研究生教学改革，以校级研究生课程教学改革试点项目为基础，突出重点和特色，实施基于“项目驱动”为基础的“四结合”教学模式，将产学研项目合作内容引入课堂。通过有目标、有计划、分阶段、分层次的系统建设，逐步形成一批具有示范作用、能够适应现代高层次人才培养规律的研究生优质课程。

具体而言，我们采取了以下四项融入措施，以丰富课程内容和创新授课模式：

1) 强调学生实践能力的培养，采用基于“项目驱动”的“四结合”教学模式。这意味着我们让学生通过项目，结合前序课程内容，实现并测试完整的知识点项目。这一教学模式包括将信息技术与课程教学相结合，实现了“教学项目 + 真实实验”的有机融合；课程项目与科研项目相结合，实现了科研促教、科研促学，实现了教学的相长；课内学习与课外学习相结合，构建了多元化教育；在线基本知识考核与期末能力考核，鼓励学生自主学习，科学全面评测学生成绩。

2) 在专业课程中提炼了蕴含的社会责任、文化自信等价值理念，将课程思政元素嵌入了课程大纲、教学、考核等所有环节，采用创新设计理论教学和实践相结合的双向驱动模式。例如，通过项目驱动完成需求调研、项目规划、算法设计、模型开发等过程，学生不仅获得了专业知识，还深刻理解了电力负荷检测与分解的社会意义，如何实现电力分项计量、科学制定调度方案，培养了学生对技术价值和行业理想的社会认知感，激发了其创新动力。

3) 充分利用硬性学术资源，如开放学科实验室平台、高水平科研项目等，共同支撑课程思政育人。例如，学生可以参与山东省数字媒体技术重点实验室、山东省金融信息工程技术研究中心等重要学科平台的实践教学，从中激发了学生对人工智能领域的专业兴趣和归属感。同时，结合教师在国家重点项目和科研成果上的内容，开展专题教育，培养了学生的国际视野和家国情怀，强化了解决技术难题的思政导向功能，增强了学生的价值判断能力和学术志向。

4) 积极与工业产业界、学术界专家资源和行业重点单位的实践资源进行联动，丰富了课程思政教学内容。举例来说，组织学生前往国家超算中心(济南中心)、浪潮股份有限公司等 IT 领域的重要单位参观学习，近距离了解我国科技工作者自主处理器研制千万亿次超级计算机的历程和意义，以及山东“超级计算”大科学工程在国家海洋、安全、新能源新材料、生命健康等领域的历史使命。通过这些活动，培养了学生对行业的认同感和情感，使他们更好地融入行业，同时也激发了他们的行业情怀。

3.4. 突出课程思政地位，构建教学评价体系

构建教学评价体系是保障课程思政地位的关键一环，传统的考试和分数制度不能全面反映学生的思政水平，因此需要引入多元化的评价方法，结合课程思政目标，充分利用信息化资源，采用专业技能评价与思政育人评价并重的考核机制，充分发挥课程在专业知识传授和思想政治教育方面的双重功能。这种多维度评价方式有助于全面了解学生在专业技能和思想政治素质方面的表现，为学生的全面素质培养

提供有力支持。

有效扩展课程思政教学评价系统是为了更全面、准确地评估和反馈课程的效果，我们的评价系统分为课程内部评价、学生评价、校内同行评价和校外同行评价四类：

1) 课程内部评价

教师评价：任课教师评估每个学生在课程中的学术表现、参与度和思想政治教育的吸收情况。

课程设计评价：对课程设计的有效性进行评估，包括内容的丰富性、教学方法的创新和思政教育元素的融入程度。

2) 学生评价

学生反馈：学生提供对课程内容、教学方法和思政教育效果的反馈。他们可以通过问卷调查、课程评估或定期的反馈会议来分享意见。

学术表现评价：评估学生的学术成绩，包括考试、作业、项目和研究成果。这有助于了解学生在课程中的学术进展。

3) 校内同行评价

其他专业教师评价：请其他专业教师评估该课程对于学生综合素质和思政教育的贡献。他们可以提供专业的意见和建议。

教务部门评价：教务部门可以评估课程的设置和实施情况，确保符合教育政策和标准。

4) 校外同行评价

用人单位反馈：定期向用人单位提供学生综合素质和专业技能的反馈，以了解他们对毕业生的评价。

行业专家评价：邀请行业内的专家评估课程的实际应用性和与行业需求的匹配度。

教学评价体系的设计还应考虑到课程的过程性考核方法，需要对现有考核方式进行优化，以提高针对该课程考核的科学性和适用性。此外，设计一套在线知识点推荐和试题推荐系统(OKRS)，通过扩充知识点和在线测试题，收集学习数据，为学生提供更精准的学习资源和个性化推荐，以促进他们更好地理解课程内容。

通过挖掘专业课中蕴含的思政元素，将思想政治意识形态教育与专业课程进行融合，培养学生的家国情怀和行业理想。经统计，近五年学院入党积极分子以及其中学习过本课程的学生占比数量都逐年增多，如图2所示，党员数量也逐年增多。

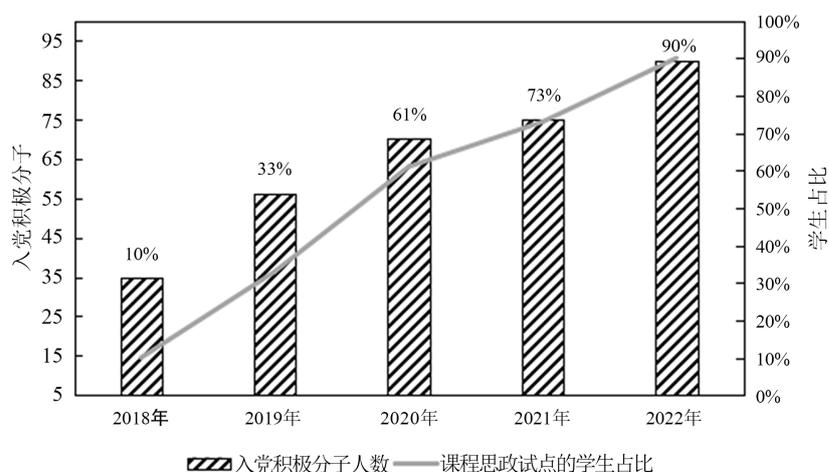


Figure 2. Percentage of active Party members and ideological and political students of this course among them

图2. 学院入党积极分子及本课程思政学生在其中的占比情况

近五年,毕业生就业率每年均达到 100%,对 21、22 届毕业生的就业情况进行调研显示,毕业生对 IT 行业的认同度和行业情怀较高,如表 2 所示。

与此同时,本课程也培养了学生的学术精神和学术志趣。经统计,近五年学院研究生发表学术论文的质量和数量显著增加,发表 SCI 论文 50 余篇,申请并获得授权发明专利十余项。学术型硕士选择继续攻读博士学位的比例也持续增长。

Table 2. Recognition degree of the IT industry among our university's graduating classes of 2021 and 2022

表 2. 学院 21、22 届部分毕业生对 IT 行业的认同度

评价调研内容	完全符合	比较符合	不确定	不符合
我认同中国是制造强国	60	0	0	0
我对本行业很认同	58	2	0	0
我对本工作很满意	53	6	1	0
我对工资福利待遇很满意	44	9	6	1
所在企业让我有归属感	51	5	4	0
两年内不考虑跳槽	52	8	0	0

4. 结语

我们不仅要培养人工智能领域的技术精英,更要培养有担当、有思想政治觉悟、有社会责任感的人才。本文探索了以“机器学习”课程为平台的思政教育教学模式,旨在为跨专业交叉人才培养模式的创新与实践提供支持。通过对“机器学习”课程思政建设现状的分析,我们不仅强调了知识传授,更强调了如何将价值观、科学精神、工匠精神融入课程中。这不仅仅是理论上的要求,更是为了培养学生成为全面发展的人。我们构建了“专业知识 + 思政教育”课程体系,将知识与思政相结合,培养具备坚定思想政治觉悟的综合型人才。重要的是,我们注重了理论与实践的协同促进。通过实际案例和项目,学生将学到伦理决策和社会责任,为未来的职业生涯做好准备。在未来的工作中,我们将继续探索和完善这一模式,以形成更好的示范辐射效应。

基金项目

山东省研究生优质教育教学资源项目(SDYKC2022118);山东省本科教学改革研究项目重点项目——基于学习过程数据驱动的计算机专业核心课程智慧教学模式改革实践。

参考文献

- [1] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院关于印发《中国制造 2025》的通知[EB/OL]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2015/content_2873744.htm, 2015-05-08.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新若干意见》[EB/OL]. 新华社. https://www.gov.cn/zhengce/2019-08/14/content_5421252.htm, 2019-08-14.
- [3] 韩宪洲. 课程思政的发展历程、基本现状与实践反思[J]. 中国高等教育, 2021(23): 19-22.
- [4] 赵鹤玲. 新时代高校“课程思政”建设的现状及对策分析[J]. 湖北师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 40(1): 108-110.
- [5] 王兴梅, 赵一旭, 战歌. “新工科”背景下机器学习课程思政建设的研究与实践[J]. 高教学刊, 2022, 8(5): 193-196.
- [6] 李兆飞, 熊兴中, 丁菊容. “模式识别与机器学习”课程思政建设的探索与实践[J]. 专业与课程建设, 2023(5): 41-44, 69.

- [7] 侯勇, 钱锦. 课程思政研究的现状、评价与创新[J]. 江苏大学学报(社会科学版), 2021, 23(6): 66-76.
- [8] 用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人 贯彻党的教育方针落实立德树人根本任务[N]. 人民日报, 2019-03-19(001).
- [9] 教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》, 全面推进高校课程思政建设[J]. 新教育, 2020(19): 32.
- [10] 王长平, 吴文哲. 新时代师范人才高质量培养的若干思考[J]. 教育研究, 2022, 43(4): 142-147.