

新工科视域下《离散数学》思政教学的探索实践

徐聪 王薇 于长青 王旭启 朱锐

西京学院电子信息学院

DOI: 10.12238/ems.v6i8.8774

[摘要] 新工科背景下, 针对国家对信息产业相关行业高端人才的迫切需求, 结合立德树人为根本和离散数学课程以计算思维培养为目标, 离散数学不仅要传授数学基础理论与方法, 还要充分挖掘融入思政元素, 将离散数学课程与思政元素相融合, 不仅能够丰富课程内容, 提升教学效果, 还能够培养学生的综合素质和社会责任感。本文深入讨论了将思政元素与离散数学教学相结合的具体实施策略, 形成思政、教学相互支持、相互促进的教学协同效应, 实现知识传授与价值引领的有机统一。

[关键词] 离散数学; 思政教学; 新工科

The exploration and practice of ideological and political teaching in Discrete Mathematics under the new engineering perspective

Xu Cong, Wang Wei, Yu Changqing, Wang Xuqi, Zhu Rui

School of electronic information, XiJing University

[Abstract] under the background of new engineering, according to the urgent demand of information industry related high-end talents, combining fundamental and discrete mathematics courses computing thinking training as the goal, discrete mathematics not only to teach mathematics basic theory and method, and fully tap into ideological elements, discrete mathematics courses and ideological elements, not only can enrich the course content, improve the teaching effect, also to cultivate students' comprehensive quality and social responsibility. This paper discusses the specific implementation strategy of combining ideological and political elements with discrete mathematics teaching in depth, so as to form the teaching synergistic effect of mutual support and promotion of teaching, and realize the organic unity of knowledge transmission and value guidance.

[Keywords] discrete mathematics ideological and political teaching new engineering

随着科技的飞速发展和产业结构的不断升级, 新经济、新产业对人才的需求发生了深刻的变化, 对人才不仅仅是技能与才智的要求, 还需要有良好的品德与素养。高校作为人才培养的重要场所, 更应该发挥智育和德育。习近平主席在全国高校思政工作会议上强调, 要充分利用课堂教学的核心阵地, 鼓励各学科课程积极融入思政元素, 携手并进, 共同构建起全方位、立体化的思政教育体系。离散数学作为人工智能专业相关的一门专业基础课程, 其思政教学不仅是一种教育方式的探索, 也是对离散数学教学内容的丰富和深化。

一、离散数学课程的思政情况分析

离散数学主要研究离散结构及其基本概念、性质、算法和应用, 帮助学生建立以离散结构数据为对象的知识体系。计算机本质上是以离散的方式存储和处理数据的, 这为学生用计算机分析和解决问题奠定基础。学生通过先修课程的学习, 已经具有一定的数学基础, 对计算机的数据存储和编程

思想有了一定认知。离散数学的学习旨在训练学生的计算思维和培养学生的数学建模能力。离散数学课程本身具有理论抽象、逻辑严谨、内容模块化、应用广泛等特点, 这为“课程思政”的开展提供了丰富的素材和广阔的空间。

➤高度的抽象性

离散数学中的概念和理论具有高度的抽象性。例如, 集合、关系、图等概念, 它们并不直接对应于现实世界中的具体事物, 而是对各种对象和关系的一种抽象描述。这种抽象性使得我们能够以一种通用和简洁的方式来处理复杂的问题。在人工智能中, 这种抽象能力对于理解和处理数据的结构、关系以及模式至关重要。

➤严密的逻辑性

离散数学内容虽然分散呈模块化, 但强调逻辑推理和证明。通过严格的逻辑规则和方法, 可以确保得出的结论准确无误。而严密的逻辑正是人工智能的算法设计和模型构建中

保证系统正确性和可靠性的基础。

➤广泛的应用性

离散数学的知识在人工智能领域有着广泛的应用。如数理逻辑为人工智能中的知识表示和推理提供了基础; 集合论用于处理数据集合和特征选择; 图论可用于描述网络结构和关系, 如社交网络分析和神经网络的构建等。

综上, 深入学习和掌握离散数学的基础知识和方法, 对于人工智能时代下的学生来说, 有助于理解和掌握人工智能的概念和技术, 为今后的研究和实践工作打下坚实的数学基础。另一方面, 学生价值观尚未完全形成, 对行业发展充满好奇的特点, 有力引导学生树立正确的价值观, 激发学生科技报国的使命担当, 并培养学生勇于创新的科创精神, 强化学生的工程伦理教育, 从而更好地应对人工智能领域中不断出现的各种挑战和机遇。

二、离散数学课程的目标

离散数学是衔接数学与计算机的桥梁课程, 旨在训练学生的计算思维和培养学生的数学建模能力, 教学内容围绕集合论、数理逻辑、初等数论和图论等几部分展开。作为专业基础课程, 本课程旨在帮助学生尽快了解计算机涉及的数学理论, 同时肩负着培养学生家国情怀、专业自豪感、科学精神和建立正确的职业价值取向的使命。课程的目标主要分为:

使学生掌握离散数学的基本概念、理论和方法, 理解集合论、数理逻辑, 初等数论和图论的相关概念; 掌握这些模块的相关数学理论和模型基础; 了解离散数学相关的前沿动态和发展趋势。培养学生的计算思维和逻辑抽象的思维能力; 具有应用离散数学的知识对现实世界抽象概括并分析建模的能力, 使其能够自主学习和解决问题。

以“立德树人”为目标, 结合新工科、专业认证对人才培养的具体要求, 根据学生的学情特点和课程目标, 从教学内容、教学模式、教学方法、考核评价机制等方面将思政元素融入教学全过程, 使学生通过价值引导有效提升学习内动力, 同时让学生在过程中不断加强价值观的塑造, 二者相互促进, 相辅相成, 最终达到知识传授与价值培育的有机融合, 实现课程全方位育人。通过潜移默化地思政教育, 使学生体会数学之美, 树立文化自信, 培养科学的思维和严谨的学术态度, 加强学生的社会责任感和职业道德感, 使学生树立正确的人生观、价值观、世界观, 促进全面发展。

课程思政主题引导课程思政建设的方向, 是实现课程内容和思政元素交叉融合、解决课程与思政“两张皮”困境的基础。因此要确定课程思政主题, 课程思政主题聚焦专业思政总目标, 兼顾课程自身特点和具体目标, 各司其职又形成合力。根据课程思政主题将课程知识内容板块化, 深入挖掘提炼思政融入点, 设计典型思政案例, 形成板块化思政案例资源库。可以与后续专业课程的思政建设间建立有效衔接, 提高课程思政的深度和广度。通过该课程的建设, 提升教师团队的思政教育观念和思想道德素养。

通过以上目标的确立实施, 旨在使学生具有扎实数学基础、良好科学素养和创新能力, 也是教师依托课程全面提升

教学思政的能力。

三、离散数学课程思政元素的挖掘及教学设计

1. 立足人工智能相关专业特色与课程特点, 课程思政有方向

在新工科背景下, 针对国家对信息产业相关行业高端人才的迫切需求, 结合立德树人为根本, 和离散数学课程以计算思维培养为目标, 建设课程思政的主题围绕以下几方面展开:

➤数学之美与文化自信

强调数学在人工智能领域的核心作用, 展示数学的魅力。通过讲解离散数学在人工智能算法设计、逻辑推理、数据结构等方面的应用, 使学生认识到数学在解决实际问题中的强大力量; 结合中国传统文化中的数学元素, 如欧几里得算法, 中国剩余定理等, 增强学生的文化自信。让学生明白, 中国古代数学成就同样辉煌, 对现代数学和人工智能的发展有着重要贡献。

➤科学思维与严谨态度

培养学生的科学思维, 使其具备运用数学知识解决实际问题的能力。通过案例分析和实践操作, 引导学生运用离散数学的方法论去分析、推理和解决问题。强调严谨的科学态度, 要求学生在学习和研究过程中保持严谨、求实、创新的精神。在解题过程中, 要求学生遵循数学规律, 严谨推理, 避免主观臆断和随意猜测。

➤社会责任与职业道德

结合人工智能的发展, 引导学生思考技术对社会的影响。让学生明白作为人工智能时代下的从业者, 需要承担起相应的社会责任, 关注技术发展对社会、经济、文化等方面的影响。培养学生的职业道德, 要求其在工作中遵守法律法规, 尊重他人权益, 保护用户隐私。同时, 要求学生保持诚信、公正、勤奋的职业品质, 为行业发展贡献自己的力量。

➤正确的人生观、价值观、世界观

引导学生树立正确的价值观, 明确自己的人生目标和追求。在学习和工作中, 始终保持对知识的渴望和对真理的追求, 不断提升自己的综合素质和能力。强调团队合作和集体荣誉感。让学生明白, 个人的成长离不开团队的支持和合作, 只有团结协作、共同进步, 才能取得更大的成就。同时, 要让学生珍惜集体荣誉, 为团队的发展贡献自己的力量。

2. 实现思政与知识模块对接, 课程思政有宽度

摒弃由离散数学课程知识分散琐碎的课程特点带来的散而不聚的课程思政做法, 确立板块化的思政设计思路, 形成“数学之美、文化自信”、“科学思维、严谨态度”、“社会责任、职业道德”和“正确人生观、价值观、世界观”四个板块。既各有侧重, 又相互联系, 共同构成了一个全面、立体的教育体系, 将思政板块和知识板块相结合, 通过深入浅出的讲解, 让学生了解到离散数学不仅仅是冷冰冰的公式和定理, 更是架起与计算机联系的一座桥, 同时也是中华民族文化自信的体现。深挖教学知识点中的思政元素, 提取思政映射点, 为课程思政找到落脚处, 解决课程与思政“两张皮”

困境。

3. 建立板块化课程思政案例资源库, 思政实施有亮度

围绕以上思政四个板块, 打造类型丰富的板块化课程思政案例资源库, 线上课程建设资源专门打造思政案例供学生课下自学及线上讨论。丰富的线上线下资源, 让课程思政有素材、思政实施有基础。通过以上四个思政板块的融入, 可以使离散数学课程不仅传授数学知识, 还能培养学生的综合素质和人文精神, 为人工智能领域的发展培养更多优秀人才。

四、离散数学课程思政教学的实施

离散数学作为一门兼具“具体”和“抽象”的学科, 在人工智能专业的培养体系中有着重理论基础的支撑作用。为建立高质量的高校人才培养体系, 除了传授离散数学的知识外, 在课程建设中还需要将思政贯穿其中。

1. 加强教师团队的政治理论学习, 提高育人能力

教师是课程思政改革的关键因素, 要提高离散数学课程的思政建设质量, 必须强化教师团队的政治理论学习。这不仅要求教师具备深厚的专业知识, 还要对国家的教育方针、社会主义核心价值观有深刻的理解和认同。通过定期组织教师参加思政理论培训、研讨交流等活动, 增强教师的政治敏锐性和政治鉴别力, 使教师能够自觉地将思政元素融入离散数学的教学之中, 为学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

2. 深化课程思政改革, 构建全面立体的思政体系

在离散数学课程思政改革中, 确立了“数学之美、文化自信”、“科学思维、严谨态度”、“社会责任、职业道德”和“正确人生观、价值观、世界观”四个板块, 旨在通过这四个板块形成全面、立体的思政教育体系。通过学情分析和教学目标, 厘清专业知识与每个思政板块之间的关系, 深入挖掘离散数学课程中的思政元素, 将其与知识点相结合, 通过深入浅出的讲解, 引导学生理解数学不仅是公式和定理的堆砌, 更是中华民族文化自信的体现, 是培养学生科学思维和严谨态度的有力工具。同时关注社会热点, 将社会责任和职业道德融入课程中, 找出合适的思想政治案例, 精心设计方案, 尤其要找到专业知识与思想政治的融合点、融合时机、融合方式, 做到润物细无声, 引导学生树立正确的价值观和世界观。

3. 建立板块化课程思政案例资源库, 丰富教学资源

课程思政案例资源库是实施课程思政改革的重要资源之一, 为了使课程思政有素材、思政实施有基础, 需建立板块化课程思政案例资源库。这个资源库包括丰富的线上线下资源, 涵盖了数学之美、文化自信、科学思维、严谨态度、社会责任和职业道德等多个方面。线上资源包括思政案例库、视频资源、习题库、拓展实践学习资料等, 供学生课前学习, 课下巩固知识; 线下资源包括大纲、教案、课件等, 供教师备课和授课使用。思政资源库应包括多种类型的思政案例, 如历史案例、社会热点案例、科技应用案例等, 以为学生提供更多元化、更生动有趣、融入思政元素的学习材料, 提高

学生的学习兴趣 and 参与度, 同时要不断更新和完善资源库的内容以保持其时效性和实用性。

4. 创新教学方法和手段, 融入思政元素设计教学环节, 提高教学效果

要达到制定的思政目标, 不仅需要全面把握课程的思路和内容, 更要注重教学方法的使用。采用线上线下混合的多元教学模式, 通过不同引入人工智能科技前沿内容和全程思政内容, 实现知识的交叉融合和思政元素的渗透。注重学生的实践能力和创新精神的培养, 通过案例分析讨论、扩展实践等方式引导学生将所学知识应用到实际问题中, 关注学生的学习反馈并根据反馈情况及时调整教学策略和方法以提高教学效果。

五、小结

通过设计丰富多采的教学活动, 教师能够将价值观的塑造、学生能力的培养以及学科知识的教授这三者有机地结合在一起。不仅能提升学生的学习兴趣 and 参与度, 还能在学习离散数学理论知识的同时, 树立正确的价值观, 培养严谨的逻辑思维能力, 以及形成良好的科学态度和道德品质。

【参考文献】

- [1] 邱莉榕, 韩万江, 陆天波, 等. “离散数学与组合数学”精准思政教学实践探究 [J]. 鲁东大学学报 (自然科学版), 2024, 40 (03): 269-274. DOI: 10.20062/j.cnki.CN37-1453/N.2024.03.011.
 - [2] 冯云丛, 张小利, 肖巍, 等. 离散数学课程思政元素教学设计与应用探析 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20 (18): 117-120. DOI: 10.14004/j.cnki.ckt.2024.0879.
 - [3] 朱秀丽, 蔡锐阳, 鞠亚美, 等. 离散数学课程思政的教学改革探讨 [J]. 秦智, 2024, (03): 164-166. DOI: 10.20122/j.cnki.2097-0536.2024.03.054.
 - [4] 吴卉, 王芳, 罗顺华. 新工科背景下离散数学教学改革探讨 [J]. 山西青年, 2024, (04): 69-71.
 - [5] 王海, 袁珍, 李鹏伟. 工程认证背景下的离散数学课程思政教学改革 [J]. 西部素质教育, 2023, 9 (24): 35-39. DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.202324009.
 - [6] 史涯晴, 李辉. 突出能力培养的离散数学课程三维六步式教学改革 [J]. 计算机教育, 2023, (12): 390-394. DOI: 10.16512/j.cnki.jsjyy.2023.12.014.
 - [7] 吴楠. 计算机类专业离散数学课程思政教学体系建设的思考 [J]. 高教学刊, 2023, 9 (34): 174-177. DOI: 10.19980/j.CN23-1593/G4.2023.34.041.
 - [8] 庞登浩, 王海涛. 新工科背景下高校核心基础课思政建设研究——以“离散数学”为例 [J]. 合肥学院学报 (综合版), 2023, 40 (05): 125-129.
- 基金项目: 西京学院教育教学改革研究项目:《新工科视域下《离散数学》课程的教学模式探索与实践》(编号: JGY B2331)。