

# 面向高校计算机专业的数学类课程融合衔接研究

赵光伟 郜景阁

(黄淮学院计算机与人工智能学院 河南驻马店 643000)

**摘要:** 文章探讨了面向高校计算机专业的数学类课程如何更好地融合衔接,以提高计算机专业学生的数学能力和应用能力。文章分析了数学与计算机科学的交叉点,揭示了现有问题和挑战,提出了融合计算机科学的数学课程的方法,并分享了成功案例。最后,强调了培养计算机专业学生数学思维的重要性,为未来的教育改革提出了建议。

**关键词:** 计算机专业; 数学课程; 融合衔接

## 引言:

计算机科学与数学密不可分,数学为计算机专业提供了坚实的理论基础和问题解决能力。然而,许多计算机专业学生在数学学习中遇到了挑战,因为传统数学课程与计算机科学之间存在脱节。本文旨在研究如何改善数学类课程与计算机科学之间的融合衔接,以帮助学生更好地应用数学知识于计算机领域。

## 一、数学与计算机科学的交叉点

### (一) 计算机科学中的数学基础

计算机科学与数学有着深刻的联系,其中一项关键交叉点是计算机科学中的数学基础。这包括离散数学、线性代数和微积分等数学分支。离散数学为计算机科学提供了逻辑、集合和图论等概念,这些概念在编程、算法设计和数据结构中发挥关键作用。线性代数则用于处理图形、图像和向量数据,尤其在计算机图形学和计算机视觉中起到重要作用。微积分则用于分析算法的时间复杂度和优化问题,确保计算机程序的高效性和正确性<sup>[1]</sup>。

### (二) 数学在算法和数据结构中的应用

算法和数据结构是计算机科学中的核心概念,数学在这两个领域中发挥着至关重要的作用。数学可以帮助分析算法的复杂性和效率,通过数学模型和证明来确定算法的正确性。数据结构的设计也受到数学原理的指导,以确保数据的高效组织和访问。例如,图论在寻找最短路径和网络分析中的应用,以及数论在加密算法中的应用,都是数学与算法和数据结构的交叉点。

### (三) 数学在机器学习和人工智能中的应用

机器学习和人工智能是计算机科学领域的前沿领域,也紧密依赖数学。线性代数在处理大规模数据集和矩阵运算中起到关键作用,概率论和统计学用于建立机器学习模型和进行数据分析。数学模型、优化理论和微积分也在训练和改进机器学习算法中发挥重要作用。因此,数学不仅是机器学习和人工智能

的基础,还推动了这些领域的不断发展和创新。

## 二、数学课程融合计算机科学的方法

### (一) 引入实际案例和问题

引入实际案例和问题是将数学课程与计算机科学融合的有效方法之一。通过将抽象的数学概念与实际问题相结合,学生能够更深入地理解数学的实际应用,并将其运用到计算机科学领域。这种方法不仅使数学课程更具吸引力,也培养了学生的问题解决能力和创新思维。一种常见的做法是在课程中引入实际计算机科学案例,让学生将所学的数学概念应用于解决这些案例中的问题。例如,在离散数学课程中,可以介绍网络路由问题,让学生使用图论的概念来设计最有效的路由算法。这样,学生可以看到数学不仅仅是一种抽象的理论,而是解决现实世界问题的有力工具。另一种方法是在计算机科学课程中引入数学问题,让学生通过数学方法解决计算机科学中的挑战。例如,在算法设计课程中,可以提出一个优化问题,要求学生使用数学建模和分析来开发高效的算法。这将激发学生的兴趣,因为他们可以看到数学是解决计算机科学难题的关键。引入实际案例和问题还可以促进跨学科合作,使数学教师与计算机科学教师之间建立更紧密的联系。他们可以共同设计课程,将数学和计算机科学有机地融合在一起,创造出更具创新性的教育体验<sup>[2]</sup>。

### (二) 制定跨学科课程

制定跨学科课程是将数学与计算机科学融合的有效途径之一,它旨在为学生提供深入探讨两个领域交叉点的机会。这种课程结合了数学的理论基础和计算机科学的实际应用,使学生能够更全面地理解这两个领域的关系,并将其知识应用于解决复杂问题。

制定跨学科课程需要数学和计算机科学教师之间的紧密合作。他们应共同确定课程的目标和内容,确保数学和计算机科学的知识有机结合。例如,可以设计一个跨学科的数据科学课

程,涵盖统计学、数据分析、机器学习和编程等内容,让学生同时学习数学和计算机科学的核心概念。跨学科课程可以采用项目驱动的教学方法。学生可以参与实际项目,从中学习如何应用数学原理解决计算机科学问题。这种实际经验有助于学生将抽象的数学概念与实际应用相联系,培养他们的问题解决能力和团队合作能力。例如,学生可以合作开发一个机器学习模型,用于预测市场趋势,这需要数学建模和编程技能的结合运用。此外,跨学科课程还应强调跨领域的思维方式。学生应该被鼓励思考如何将数学的分析思维应用于计算机科学的问题,以及如何将计算机科学的实际经验应用于数学的抽象概念。这有助于培养学生的综合素养和创新思维,使他们成为具备跨学科视野的专业人才<sup>[9]</sup>。

### (三) 强化数学与编程的联系

在融合数学与计算机科学的教学中,强化数学与编程的联系是至关重要的。这种方法通过将数学概念与编程技能结合起来,帮助学生更深入地理解数学的实际应用,同时提高他们在计算机科学领域的竞争力。

强化数学与编程的联系可以通过数学建模和算法设计来实现。学生可以学习如何使用数学模型来描述和解决实际问题,然后将这些模型转化为编程代码。例如,学生可以使用微积分来建立物理模型,然后编写程序来模拟和分析模型的行为。这种方法不仅加深了学生对数学的理解,还培养了他们的编程技能。强化数学与编程的联系可以通过挑战性的编程任务来实现。学生可以接受涉及数学知识的编程任务,如图形处理、数据分析和优化问题。这些任务要求学生将数学概念转化为实际的编程解决方案,提高了他们的问题解决能力和创新思维。另外,使用数学库和工具也可以加强数学与编程的联系。学生可以学习如何使用数学库来进行数值计算、线性代数运算和统计分析。这些库不仅简化了数学计算的过程,还使学生能够在实际项目中应用数学知识,从而更好地理解数学与编程的关系。

### (四) 提供个性化学习资源

个性化学习资源是融合数学与计算机科学的重要方法,它考虑到了学生的不同背景、学习风格和兴趣。这种方法旨在提供定制化的教育体验,以便学生更好地理解数学的实际应用,并将其知识应用于计算机科学中。

个性化学习资源可以根据学生的数学水平和计算机科学兴趣来制定。对于那些数学基础较差的学生,可以提供额外的数学辅导和教材,帮助他们建立坚实的数学基础。对于已经具备一定数学知识的学生,可以提供更高级的数学课程,以满足他

们的需求。此外,可以根据学生的计算机科学兴趣,提供不同领域的案例研究和项目选择,以激发他们的学习兴趣。个性化学习资源可以结合在线学习平台和自适应教育技术来提供<sup>[4]</sup>。这些平台可以根据学生的学习表现和需求,为他们推荐适合的课程材料和练习题。自适应技术可以根据学生的学习进度和理解程度,调整教学内容和难度,以确保每个学生都能够在适合自己的节奏下学习数学和计算机科学。另外,提供个性化学习资源还包括为学生提供多样化的学习方式,如在线教程、实验室项目、小组讨论和编程挑战。这样的多元化教育方式可以满足不同学生的学习需求,让他们选择适合自己的学习路径。最重要的是,个性化学习资源鼓励学生积极参与学习过程,培养了他们的自主学习能力和问题解决能力。学生可以根据自己的兴趣和目标,选择适合自己的数学和计算机科学项目,从而更好地实践所学。

### 三、结束语

在计算机科学快速发展的时代,培养具备坚实数学基础的计算机专业学生至关重要。通过融合衔接数学类课程,可以帮助学生更好地理解数学在计算机科学中的应用,提高他们的问题解决能力和创新思维。这不仅有助于学生在学术界取得更好的成绩,还为他们未来的职业生涯奠定了坚实的基础。因此,高校应积极探索创新教育方法,促进数学与计算机科学之间的密切合作,以培养出更具竞争力的计算机专业人才,为科技领域的持续进步做出贡献。

### 参考文献:

- [1]常高.高等数学课程思政在计算机专业中的教学探索[J].数学学习与研究,2022(29):35-37.
  - [2]宋伊萍,李俊,田植良.面向高校计算机专业的数学类课程融合衔接研究[J].开封文化艺术职业学院学报,2022,42(09):95-97
  - [3]董强.对于高校计算机专业数学类课程教学的思考[J].林区教学,2011(09):80-81.
  - [4]姚敏.高校计算机专业数学类课程教学新模式探索[J].科教文汇(上旬刊),2007(34):57+69.
- 赵光伟(198608),男,河南省上蔡县,博士,讲师,黄淮学院计算机与人工智能学院,463000,深度学习图像处理
- 邵景阁(1982年2月—),男,汉族,河南省西平县,硕士,讲师,黄淮学院,463000,研究方向:计算机应用技术
- 项目名称:中学数学实验的开发设计与实施策略研究(编号:2016-JSJYYB-186)