

高等数学与专业课程的融合教学探究

陈伟方

江苏旅游职业学院, 中国·江苏 扬州 225000

摘要: 随着高等教育改革的不断深入, 高等数学与专业课程融合教学成为一个重要议题。论文首先分析了当前高等数学与专业课程教学脱节的现状, 并基于认知学习理论和教育技术理论, 提出了高等数学与专业课程融合教学的实施策略。通过案例分析, 展示了融合教学的实际效果, 并对未来的研究方向进行了展望。

关键词: 高等数学; 专业课程; 融合教学; 教学改革; 教学效果

Exploration of Integrated Teaching of Advanced Mathematics and Professional Courses

Weifang Chen

Jiangsu Vocational College of Tourism, Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: With the continuous deepening of higher education reform, the integration of higher mathematics and professional courses in teaching has become an important issue. The paper first analyzes the current situation of the disconnect between higher mathematics and professional course teaching, and based on cognitive learning theory and educational technology theory, proposes implementation strategies for the integration of higher mathematics and professional course teaching. Through case analysis, the actual effects of integrated teaching were demonstrated, and future research directions were discussed.

Keywords: advanced mathematics; professional courses; integrated teaching; reform in education; teaching effectiveness

1 引言

高等数学作为高等教育中的一门基础学科, 对培养学生的逻辑思维、分析能力和创新能力具有重要作用。然而, 在实际教学中, 高等数学往往与专业课程教学脱节, 导致学生难以将数学知识应用到专业领域中。高等数学与专业课程融合教学, 旨在打破传统教学中学科壁垒, 实现知识体系的有机衔接和交叉融合。这种教学模式有助于提高学生的综合素质和创新能力, 培养具有跨学科思维和解决实际问题能力的人才。同时, 融合教学还能够激发学生的学习兴趣 and 动力, 增强学习的主动性和实效性。因此, 探究高等数学与专业课程的融合教学, 对于提高教学质量、培养创新人才具有重要意义。论文旨在探索高等数学与专业课程融合教学的有效模式, 通过文献综述、案例分析和实证研究等方法, 提出具体的实施策略, 并评估其教学效果。

2 高等数学与专业课程融合教学的现状分析

随着教育改革的不断深入和学科交叉融合的趋势加强, 高等数学与专业课程融合教学已成为高等教育领域的一个重要议题。高等数学作为理工科、财经类等专业的的基础课程, 其知识体系和思维方式对于培养学生的逻辑思维、分析问题和解决问题的能力至关重要^[1]。然而, 在实际教学中, 高等数学与专业课程之间的融合程度并不高, 存在一些问题亟待解决。

2.1 高等数学与专业课程教学融合程度不高

当前, 高等数学教学内容主要涵盖微积分、线性代数、

概率统计等基础知识, 教学中更多强调科学性。而专业课程则更加注重实际应用和创新能力培养, 对高等数学知识的需求较为分散。很多高校仍然采用传统的分科教学模式, 高等数学作为一门独立的课程进行讲授, 与专业课程之间的联系不够紧密。这导致学生难以将高等数学知识应用到专业课程的学习中, 也难以理解专业课程中涉及的数学原理和方法。因此, 高等数学与专业课程教学之间存在一定的脱节现象。

2.2 教学内容缺乏针对性

高等数学的教学内容往往过于抽象和理论化, 缺乏与专业课程相关的具体案例和应用实例。这使得学生在学习过程中难以将数学知识与实际应用相结合, 也难以理解数学在专业课程中的重要性。同时, 这也使得教师在教学过程中难以找到合适的教学方法和手段, 导致教学效果不佳。

2.3 教学方法单一

在高等数学的教学中, 很多教师仍然采用传统的讲授式教学方法, 缺乏互动性和实践性。这种教学方法不利于激发学生的学习兴趣 and 动力, 也不利于培养学生的创新能力和实践能力。同时, 由于高等数学的教学内容较为抽象和难以理解, 单一的讲授式教学方法更容易使学生产生厌学情绪。

2.4 评价体系不完善

目前, 高等数学的评价体系仍然以传统的考试为主, 缺乏对学生综合素质和创新能力的全面评价。这种评价体系不利于激发学生的学习主动性和创新精神, 也不利于培养学生的实践能力和分析问题、解决问题的能力。同时, 由于高等数学与专业课程之间的联系不够紧密, 传统的考试方式也

难以全面反映学生的跨学科思维和综合能力。

3 高等数学与专业课程融合教学的理论基础

建构主义学习理论认为,学习是学习者主动建构知识的过程。在高等数学与专业课程融合教学中,应注重学生的主体地位,引导他们主动探索、发现和应用数学知识。情境学习理论则强调将学习与真实情境相结合,通过实际问题激发学生的学习兴趣和动力。

高等数学与专业课程融合教学的理论基础,根植于现代教育理念中对跨学科知识整合的深刻认识,包括知识逻辑的自然延伸、现代教育理念的要求以及对学学生全面发展的考虑。这种融合教学不仅有利于知识的整合和深化,还有利于学生综合素质的提升和全面发展;不仅体现了知识体系的内在关联,还反映了社会对复合型人才需求的现实趋势^[1]。

3.1 知识体系的内在关联

高等数学作为理工科、财经类专业的一门基础课程,与专业课程之间存在着紧密的内在关联。高等数学提供了强大的逻辑性和严密的推导过程,为专业课程提供了坚实的数学基础和理论支撑。专业课程中的许多现象、规律和模型,都需要借助高等数学的工具和方法进行描述、分析和解决。因此,高等数学与专业课程的融合教学,是知识逻辑上的自然延伸和拓展。

3.2 现代教育理念的体现

现代教育理念强调知识的整体性和系统性,要求学生在掌握单一学科知识的基础上,能够形成跨学科的知识结构和能力体系。高等数学与专业课程的融合教学正是对跨学科整合理念的体现,有助于培养学生跨学科的思维和解决问题的能力。通过融合教学,学生可以在学习高等数学的过程中,理解其在专业课程中的应用和价值,从而增强学习的主动性和积极性,提高学习效果。

3.3 学生全面发展的需求

高等数学与专业课程融合教学不仅关注知识的传授,更重视学生的全面发展。通过融合教学,学生可以在学习高等数学的过程中,理解其在专业课程中的应用和价值,从而增强学习的主动性和积极性。同时,这种融合教学还能够培养学生的创新思维、实践能力和团队协作能力,为他们的未来发展打下坚实的基础。

4 高等数学与专业课程融合教学的实施策略

4.1 明确教学任务,融合教学目标

首先,需要明确高等数学与专业课程融合教学的目标。这包括提高学生的数学素养、培养逻辑思维能力和解决专业问题的能力。在制定教学目标时,应充分考虑专业课程的需求,确保数学知识能够服务于专业课程的学习。

4.2 设计跨学科课程,融合教学内容

跨学科课程是高等数学与专业课程融合教学的重要载体。在设计课程时,应充分考虑数学与专业课程的关联性,

将数学知识点与专业课程知识点相融合,形成有机整体。通过引入专业案例、实际问题等方式,将数学知识与专业知识相结合,增强教学的实用性和针对性。同时,可以针对不同专业的需求,开设具有专业特色的高等数学课程。通过跨学科课程的学习,学生可以更好地理解数学在专业领域中的应用,提高学习兴趣和动力。

4.3 创新教学模式,融合教学方法

在高等数学与专业课程融合教学中,应创新教学方法,采用多样化的教学手段。案例教学法、项目驱动教学法等教学方法让学生在实践中学习数学知识,提高应用能力,能够激发学生的学习兴趣和动力,培养他们的实践能力和创新能力。同时,可以利用现代化教学手段,如多媒体、网络等,丰富教学资源,提高教学效率。线上线下混合教学模式能够为学生提供更加灵活多样的学习方式,满足不同学生的学习需求。实践教学是高等数学与专业课程融合教学的重要环节。通过实践教学,学生可以亲身体验数学知识的应用过程,加深对数学知识的理解。可以组织学生参与专业实验、课程设计等活动,让学生在实践中掌握数学知识,提高解决问题的能力。

4.4 优化配置,融合教学资源

在教学资源方面,应加强校内外合作与交流。通过建立共享的教学资源库、开展校际合作等方式,实现教学资源的共享和优化配置。同时,可以引入优秀的外部教学资源,如慕课、微课等在线课程,为学生提供更加丰富多样的学习选择。

4.5 建立科学评价体系

建立科学的评价体系是高等数学与专业课程融合教学的关键。评价体系应涵盖学生的数学知识掌握情况、应用能力以及创新能力等方面。可以采用综合评价的方式,结合课堂表现、作业、考试等多种方式进行评价。同时,应注重学生的反馈和意见,及时调整教学策略和方法。

通过以上实施策略,可以促进高等数学与专业课程的有效融合,提高教学效果,培养学生的综合素质和创新能力^[1]。

5 高等数学与专业课程融合教学的案例分析

案例:计算机专业中的高等数学融合教学。

5.1 案例背景

在计算机专业中,高等数学不仅是重要的基础课程,更是支撑学生后续专业课程学习和未来职业发展的基石。然而,传统的高等数学教学往往与计算机专业课程的实际应用相脱节,导致学生难以将数学知识与计算机编程、算法设计等实践环节相结合^[4]。为了解决这一问题,我校计算机系尝试将高等数学与专业课程进行融合教学。

5.2 融合教学的实施过程

5.2.1 教学内容融合

在高等数学的教学内容中,计算机系特别强调了与计算机专业相关的知识点,如微积分在图像处理、机器学习等

领域的应用,线性代数在数据结构、图形学中的基础作用等。同时,教师在讲解这些知识点时,会结合具体的计算机案例,帮助学生理解数学理论在计算机科学中的实际应用。

5.2.2 教学方法融合

①案例教学法:教师在授课过程中,大量采用与计算机专业相关的案例。例如,在讲解微积分时,引入图像处理中的边缘检测算法;在讲述线性代数时,结合机器学习中的主成分分析算法。这些案例使学生能够直观地理解数学理论在计算机科学中的应用。

②项目驱动教学法:教师设计了一系列与计算机专业相关的项目,让学生分组完成。在项目中,学生需要运用高等数学知识解决实际问题。例如,学生可以开发一个基于机器学习的图像识别系统,其中涉及微积分和线性代数的知识。这种教学方法使学生能够在实践中学习和运用数学知识。

③实验教学:计算机系还建立了专门的数学实验室,配备了高性能的计算机和专业的数学软件。学生可以在实验室中进行数学实验,通过编程实现数学算法,加深对数学理论的理解和应用。

5.2.3 教学资源融合

①教材资源:计算机系与数学系合作,共同编写了适用于计算机专业的高等数学校本教材。该教材突出了数学在计算机科学中的应用,并提供了大量的计算机案例和实验指导。

②网络资源:计算机系建立了在线学习平台,提供了高等数学的教学视频、课件、习题等资源。学生可以在线观看教学视频,下载课件和习题,随时随地进行学习。

③企业合作:计算机系与多家知名企业建立了合作关系,为学生提供了实习和就业的机会。学生可以在实习中运用高等数学知识解决实际问题,提高自己的实践能力和职业素养。

5.2.4 融合教学的效果评估

经过一学期的融合教学实验,学生的学习效果显著提高。他们能够更好地理解高等数学在计算机科学中的应用,并能够将数学知识应用到计算机编程、算法设计等实践环节中。同时,学生的实践能力和创新能力也得到了锻炼和提高。教师也反馈表示,融合教学使得高等数学教学更加生动有趣,提高了学生的学习兴趣 and 参与度。

5.3 结论

高等数学与计算机专业课程的融合教学是一种有效的

教学模式。通过教学内容、教学方法和教学资源的融合,可以使学生更好地理解和应用数学知识,提高他们的实践能力和创新能力。同时,这种教学模式也可以激发学生的学习兴趣 and 参与度,提高他们的学习效果和满意度^[5]。因此,建议在计算机专业中推广和应用这种融合教学模式。

6 高等数学与专业课程融合教学的效果评价

6.1 学生学习效果评价

通过对比实验组和对照组的学生的学习成绩、实践能力和创新能力等方面的表现,评估融合教学的效果。实验结果表明,融合教学能够显著提高学生的学习效果和实践能力。

6.2 教师教学效果评价

通过问卷调查、教师自评等方式,评估教师的教学效果。调查结果显示,教师们普遍认为融合教学能够提高教学质量和学生的学习兴趣。

总之,高等数学与专业课程融合教学具有必要性和可行性;实施融合教学需要注重教学内容、教学方法和教学资源的融合;融合教学能够显著提高学生的学习效果和实践能力。未来高等数学与专业课程融合教学的研究可以进一步探索融合教学的有效模式和方法;加强与国际先进教学理念的交流与合作;深化教学改革,提高教育质量。

参考文献:

- [1] 唐雷雨.面向新工科相关专业的高等数学课程教学改革[J].课程教育研究,2020,6(25):80-82.
- [2] 马明明,张万龙.探索高等数学与专业课程的融合,促进信息化教学改革[J].现代职业教育,2019,3(7):198-199.
- [3] 肖莉娜,金贵燕.新工科背景下土木类专业高等数学课程教学改革研究[J].中国教育技术装备,2024,4(6):44-47.
- [4] 徐桂芳,李海霞,张宏凯.浅谈与计算机专业相结合的高等数学教学改革[J].教育现代化,2019,6(50):51-52.
- [5] 刘燕.独立学院计算机类专业《高等数学》课程教学改革探索与实践[J].创新创业理论研究与实践,2021,4(24):23-25.

作者简介:陈伟方(1974-),本科,从事数学教育研究的探究与改革研究。

课题项目:江苏旅游职业学院教育教学改革与研究项目(项目名称:高等数学与专业课程的融合教学研究;项目编号:JG202418)。