

职业院校高等数学模块化教学研究

朱倩男

武汉软件工程职业学院 湖北武汉 430200

摘要:随着大数据时代的到来,国家和社会对于职业院校的高等数学教育提出了更高的要求。针对目前高等数学教学存在的问题,如学生基础参差不齐、课时量有限、学生学习兴趣低和理论与实践脱节等问题,本文探究实施模块化教学,通过合理设置高等数学的模块化、合理调整教材结构和内容、互联网技术助力课堂智能化、建立多元的评价体系等方式,从而助力提升高等数学的教学质量。

关键词:高等数学;模块化;职业院校

引言:

国家“十四五”规划和2035年远景目标纲要指出,要建设高质量教育体系,增强职业技术教育适应性和深化教育改革。发展职业本科教育,深化职普融通,职业院校迎来了前所未有的发展黄金期。随着大数据时代的到来,以人工智能、大数据为代表的理工科专业发展逐渐崛起,使得数学这门公共基础学科的支撑功能尤为显著。高等数学不仅是后续专业课程学习的重要基础,更是培养学生逻辑思维,提升分析解决问题能力和创新能力的重要载体。目前,高职教育多样化的招生方式使得学生来源更为广泛,导致学生的数学基础差异性明显。因此,在新的社会需求和教育背景下,探索职业院校高等数学模块化教育研究是十分必要的。

一、职业院校高等数学的教学现状

1. 学生基础参差不齐

随着教育改革的不断深化,职业院校的招生方式变得更为多元。目前,高职院校学生的入学方式主要有普通高考、技能高考、3+2中高职衔接等几种方式,不同入学方式的学生的数学基础和学习能力差异很大^[1]。其次,职业院校的院系较多,不同的专业在招生时对于学生的人文类和理工科分数要求不同,从而造成学生的数学基础和思维差异明显。若学校采用相同的教学内容和教学方式,显然不能满足不同层次学生的学习需求,也会给教学带给诸多的困难。

项目:武汉软件工程职业学院项目《面向应用型人才的
高职数学课程的模块化教学研究》。

作者简介:朱倩男(1995-),女,陕西榆林人,武汉软件工程职业学院数学教师,硕士。研究方向:统计学习,数学教育。

2. 高等数学课时量有限

与普通本科教育不同,职业教育的目的是为了培养技能型人才,注重培养学生的实践技能和应用技能。因此,职业院校在制定人才培养方案时,将更多的课时分配给专业课、实习实训、跟岗实习等课程,高等数学只作为一门普通的通识课程,分配基本的课时量,并且仍处于不断压缩的趋势中^[1]。而高等数学作为理工科专业后续专业课程学习的必要基础,其课程内容庞杂,学习难度又大,这给高等数学的教学工作带来了巨大的挑战,也不利于学生后续专业课程的学习。

3. 学生学习兴趣不够

调研国内职业院校课堂教学情况,会发现学生对于高等数学的课堂教学兴趣是普遍较低的。究其原因,首先是高等数学课程本身的学习难度是十分大的,其严谨的思维方式、抽象的名词定理、严密的逻辑证明都是学习过程中的难以逃避的难点^[2]。其次,职业院校学生的数学基础和学习能力相对较差。以普通高考入学方式的班级为例,大部分学生的高考数学成绩在50分左右,这对于后续学习高等数学有很大的挑战。最后,囿于高等数学学时所限和教学难度,授课教师更倾向于采用传统的教学方法,而不能有效引进互联网的先进技术和功能,这对互联网时代成长起来的学生缺乏足够的吸引力。因此,多重因素下导致职业院校学生对于高等数学课程学习兴趣低下,课堂参与度很低。

4. 理论与实践脱节

高等数学作为理工科专业发展的基础学科,其重要性是毋庸置疑的。但由于职业院校对于高等数学的课程讲授难度较浅,范围相对较窄,因此学生对于数学的学习感受更偏向于繁琐的计算,并不能深刻体会到高等数学对于理工科专业发展的推动性作用^[3]。其次,高等数

学的实践教学集中体现为数学建模或计算机编程,这更适用于职业院校中少部分数学思维和能力突出的学生,而对于大多数的普通学生来讲是要求过高的,因此并不适用于大规模开展。最后,高等数学的授课教师常年受到数学知识体系的影响,在教学过程中更侧重于数学知识体系和框架的完整性,而忽略了数学在专业领域的应用,不能有效将相关典型案例引入教学。因此,在高等数学的学习中,理论和实践相脱节的情况较为明显。

二、模块化教学的有效措施

针对当前职业院校高等数学的教学问题,研读国家“十四五”规划对职业教育的新的发展要求,结合职业院校教学工作开展的实际情况,对职业院校高等数学实施模块化教学研究探索有效的改革措施。模块化教学,其基本原理是将教学内容体系按照特定要求,划分为一系列相对独立的小的模块单元,再根据不同的教学对象,抽取相应的模块单元实施教学的过程^[4]。职业院校的高等数学模块化,以高等数学本身的知识体系和学校各专业对数学知识的需求为基础,调整更改教材的整体结构和内容,贯彻“必须”和“够用”的原则,突出高职数学课程的“应用性”,删减复杂的推理证明,将教学内容划分重组为一系列模块,提升课堂教学的灵活性,针对性和实用性,从而提升高等数学的教学质量。

1. 合理设置高等数学的模块化

高等数学体系本身包含一元函数微积分、多元函数微积分、线性代数、常微分方程和概率论数理统计的板块内容。因此,考虑将高等数学的教学内容分为基础模块、专业模块和拓展提升模块。基础模块主要面向对数学知识要求较为基础的班级和学院,主要讲授高等数学最基础的内容——一元函数微积分,旨在掌握高等数学的基础知识和简单应用,对数学思维和数学文化有简单的了解。专业选修模块面向对数学知识有专业需求的学院和班级,教学内容应与各专业学院协商决定,旨在提升学生应用数学知识和思维解决专业领域的实际问题,突出数学作为基础学科的应用性^[5]。拓展提升模块主要面向对数学有浓厚兴趣或未来有升学打算的学生,挖掘优秀的学生积极参与数学比赛、数学建模竞赛等赛事,辅导学生专升本数学考试,提升学校和学生的未来竞争力。

2. 合理调整教材结构和内容

研读学校人才培养方案要求,积极与专业学院探讨,确定专业学院对高等数学的培养要求,合理调整教材结构和内容。首先,删除繁琐的数学推理证明,突出高等数学的应用性。其次,体现教材的模块化。适当

调整教材内容的前后顺序,在保证教学内容连贯性的同时,将教材内容调整为模块化教材。再次,构建专业案例库。在高等数学的教材中引入专业应用内容,通过实际案例导入数学知识,不仅在课堂上能有效吸引学生的注意力,还能指导学生运用数学解决实际问题,突出数学的应用性^[6]。最后,在教材中添加数学建模相关内容,渗透数学建模思想,从而培养学生分析问题、解决实际问题的能力。

3. 互联网技术助力课堂智能化

在高等数学教学过程中,既要保留一部分传统板书的的教学模式,又要积极引入互联网教学,助力数学课堂的智慧和高效。首先,引入线上教学资源。由于不同专业对高等数学的需求不同,积极引入优秀的线上教学资源,能有效补充师资不充足、教学课时有限和课堂教学的局限性。其次,课堂中引入数学软件。对于求极限、求导、求积分等数学问题,可以在教学过程中使用 Matlab、Python 等软件,提供先进的计算方法,推动学生在实际问题中应用高等数学的相关内容^[7]。再次,积极尝试使用互联网教学软件和在线资源,如学习通、智慧职教、一师一优课等平台,将高等数学中复杂抽象的内容具体化、形象化,从而有利于推动高等数学教学的智慧和高效。最后,开发模块化教学的线上内容。运用互联网平台发布课堂练习或课后作业,引导学生自主学习,提升教学效果。

4. 建立多元的评价体系

大多数职业院校对高等数学的评价方式都是平时的过程性考核和期末的试卷考试。尽管会针对不同专业的学生出不同难度的期末试卷,但是一张试卷并不能完全体现学生的综合水平,因此需要设置多元的评价体系^[8]。根据学习基础模块的学生,考核可以采用以往的评价体系。针对学习专业模块的学生,可以适当增加专业案例分析,以此来评价学生对于高等数学应用的掌握程度。针对拓展提升模块,可以适当增加专升本题目、数学建模训练等考核,增加上机练习的过程性考核和期末考核,及时掌握学生的整体水平。对于部分特色课程,可以采取学生分享讲解的模式,培养锻炼学生的综合能力。

三、结语

本文针对职业院校高等数学教学中目前存在的问题,探究采用模块化的教学方式,根据院校实际需求合理构建教学模块,调整教材的结构和教学内容,借助互联网平台和资源发挥模块化的优势,建立多元的评价方式促进学生的主动式学习,培养学生运用数学分析解决问题

的思维方式, 从而提升职业院校高等数学的教学质量。

参考文献:

[1]梁森. 高职院校高等数学教学改革探究[J]. 开封教育学院学报, 2018, 38(10): 125-126.

[2]全婷婷, 张华, 张玲等. 模块化设计的“高等数学”信息化教学探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2022(13): 98-101.

[3]李海英, 阚惠萍. 基于专业需求的高职高专数学课程模块化教学研究[J]. 数学学习与研究, 2015(07): 18.

[4]张锐, 毛耀忠, 谢建民. 新工科理念下高等数学课程“模块化”教学实践研究——基于地方应用型本科院校

工科专业[J]. 甘肃高师学报, 2021, 26(05): 46-51.

[5]胡兰丽, 曹文营. 应用型人才培养目标下的高等数学模块化教学改革探索[J]. 信阳农林学院学报, 2014, 24(03): 156-157.

[6]彭维才, 刁亚静, 查星星等. 应用型本科高校高等数学模块化教学研究[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2022, 39(01): 74-76.

[7]张茜. 高职院校高等数学课堂教学的现状与改进措施分析[J]. 才智, 2019(23): 90.

[8]王克床. 高职院校高等数学信息化教学改革探索[J]. 内江科技, 2021, 42(06): 150-151+124.