

Matlab数据可视化在高职数学教学中的应用

赵巧珍

(嘉兴南洋职业技术学院 浙江 嘉兴 314003)

[摘要] 高职数学实验课程中,通过Matlab软件的编程,借助线条、图形、动画等将抽象的概念用具体、直观的形式表达,用实例和示例加深对概念、方法的理解。引入Matlab数据可视化,让学生动手实践进行计算和画图,加深学生对所学知识的直观了解,从而进一步提高学生的学习兴趣 and 积极性。同时在课程中渗透专业知识,为后续的专业课的学习做好衔接。

[关键词] Matlab; 可视化; 高职数学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.1778

一、引言

新时代下,在高校迅速开展信息化教学改革的同时,计算机辅助教学已经日益成为高校教学中不可或缺的教学方式。因此利用信息技术来提高教学质量和教学效果一直是教师在教学中思考和探索的问题。教师面对新的教学观念、教学手段等的冲击,可视化教学已进入大众视野。

随着数据可视化技术应用的持续发展,其概念界定也发生了调整和改变,有的学者认为仅仅是计算可视化的延伸与扩展,将抽象数据直观表达;有的学者认为数据可视化是视觉图形图像对数据的反映,它能使决策者视觉上看到数据分析的结果,并使他们掌握复杂的定义或是识别新的数据模式;而有的学者认为视觉可视化是借助图形化手段,清晰有效的传达与沟通信息,是数据表达的内容更容易被清晰理解,综合相关学者的研究成果,所谓的数据可视化必须满足基于非可视的数据、产生图形、可视化的结果必须可读这三个基本标准。

Matlab数据可视化则是基于Matlab软件强大的图形处理和编辑功能将数据进行处理、运算和分析,并通过图形的方式直观表示。随着数据可视化技术的发展,相关学者将数据可视化技术应用于教育教学方面。有的学者提出了基于数据可视化计算机教学的应用实例,有的学者基于MOOC平台针对美国两所高校实施课程公开数据可视化。同时,数据可视化在海洋物理、海洋水文等教学领域已得到较好发展,而基于Matlab的数据可视化,如有的学者已经通过混合编程为实现气象数据可视化提供了借鉴,但就目前发展状况来看,将Matlab数据可视化应用于教育教学的现象还并不多。

二、应用研究

通过将Matlab数据可视化引入高等数学的教学中,可将抽象复杂的数学变化过程准确地模拟出来,有利于学生的想象和理解,帮助其对课程内容的消化吸收,对学生的学习兴趣,问题的理解能力,动手实践能力,有着较好的提高,同时运用软件进行数值计算也能够使学生从繁琐的数字计算中解脱出来,有更多的精力去深入理解数学的精髓,不仅在高等数学的学习上能够得心应手,而且在灵活运用数学知识解决专业问题上也能够更上一层楼,在潜移默化中提高学生的综合素质。

具体应用分为三个阶段。

第一阶段,改变固有的高职数学知识体系,进行模块化教学。在每一个模块进行Matlab数据可视化渗透。如刚开始让学生能通过Matlab所绘制的线条,图形、曲面和动画来了解Matlab的基本功能,从而吸引学生兴趣,提高学习高等数学的积极性。

第二阶段,让学生能运用Matlab来完成相应的数学实验,

理解Matlab数据可视化的强大作用。由此不仅仅在于使学生掌握必要的数学知识,更重要的在于使学生从枯燥无味的定义、定理的证明中解放出来,使学生独立参与到课程实践中去,将抽象理论与直观图像交互联系,可以让学生从图像中观察结论,增强学生对抽象的记忆;利用Matlab可视化教学将一些易混淆的概念区分开来,通过可视化比较,加深学生学习印象,简化学生思维;利用Matlab可视化教学,将平时不能直观展示的三维图形,通过Matlab命令,进行三维图形绘制,构建学生空间思维模型,以增加学生掌控空间解析的能力。从而进一步提高学生学习数学的积极性,使他们更多地掌握数学的思想、方法,提升学生对数学的应用意识和创新能力,以适应新时期高素质人才的需要。

第三阶段,是学生进一步提升自我的阶段。当完成高等数学的学习后,学生还可以利用这个软件,在今后的学习中,工作中继续解决实际问题,培养学生创新精神和能力。学有余力的同学可以参加全国大学生数学建模大赛。

三、效果分析

1. 简化教师教学过程。一般的软件,在实现数学绘图操作时,均要操作者编写相关代码,有的代码繁琐不易记忆,增加了实现绘图的难度。Matlab 软件提供了各种函数命令,操作者在编程过程中只需要调用命令即可,操作相对简单;

2. 帮助学生建立立体化思维。使用Matlab软件不仅可以让学生更好地理解知识点,还可以帮助学生在可视化视角下更好地建立立体化思维模式;

3. 提高学生学习的积极性。Matlab软件在实现数据可视化的过程中,可通过对图形色彩、线条、光线等属性进行处理,进行艺术化渲染,可以利用色彩冲击力和视角的多样性刺激学生学习兴趣。

4. 缩短数学理论与数学应用之间的距离,提高教学效果。通过使用Matlab软件作为辅助教学软件,提高学生图形处理和数值计算等方面的能力,从而培养学生数学应用和创新能力;

通过Matlab可视化在高等数学教学中推广,最终实现高等数学理论与实践相结合,可以提高学生对高等数学的学习兴趣和学习热情,进一步提高高等数学的教学质量。使学生在学完高等数学之后还能充分利用该工具软件,解决专业中实际的计算问题,为终身学习奠定基础。

参考文献

[1] 郑玉敏, 杨喜庆, 刘崇华, 等. MATLAB在高职应用数学教学中的应用[J]. 产业与科技论坛, 2015, (3). 151-152.

[2] 肖满红. Matlab软件在高职高等数学教学中的应用[J]. 天津商务职业学院学报, 2013, (3). 48-51.