

建设一流计算机图形学原理课程的探索与实践

黄祥俊

杭州科技职业技术学院 浙江 杭州 310023

[摘要]随着信息技术的飞速发展,计算机图形学已成为计算机科学与技术领域的重要分支,广泛应用于游戏开发、虚拟现实、动画制作、医学影像处理等多个领域。因此,计算机图形学原理作为计算机专业的基础课程,其教学质量直接影响到学生后续的专业发展和创新能力。本文分析了课程教学的背景,详细阐述了教学内容的设计与组织、线上线下混合式教学模式的实施、课程考核方法的改革以及取得的成效。通过引入“翻转课堂”和“项目驱动”等教学方法,有效提升了学生的学习兴趣、自主学习能力和工程实践能力。

[关键词]计算机图形学原理;线上线下混合式教学;翻转课堂;项目驱动;教学改革

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1893-9338(2026)-0026-92 **[收稿日期]** 2025-12-06

一、课程教学改革的背景

(一) 计算机图形学原理课程的重要性

计算机图形学原理是计算机专业的一门重要专业基础课,旨在培养学生掌握计算机图形学的基本概念和基本算法,理解图形生成、绘制和显示的原理和技术。该课程不仅为学生后续的专业课程学习打下基础,还为学生将来从事计算机图形学相关领域的研究和工作提供必要的理论支撑和实践能力。

(二) 课程面临的挑战

1. 内容抽象且难以理解:计算机图形学原理涉及大量的数学公式和算法,内容较为抽象,导致学生难以理解和掌握。

2. 知识点繁多且复杂:该课程涵盖的内容广泛,包括图形绘制、多边形造型、图形变换、数字图像处理等多个方面,学生容易感到困惑和迷茫。

3. 实践环节薄弱:传统的课堂教学方式

注重理论知识的传授,而忽视了实践环节的重要性,导致学生缺乏实际操作能力和工程实践能力。

(三) 教学改革的需求

为了应对上述挑战,提高计算机图形学原理课程的教学质量,某学院引入线上线下混合式教学模式、翻转课堂和项目驱动等教学方法,旨在激发学生的学习兴趣,提升学生的自主学习能力和工程实践能力。

二、教学内容的设计与组织

(一) 教学内容的选择与优化

针对计算机图形学原理课程内容抽象、公式繁多、知识点难以理解等特点,课程团队对教学内容进行了精心选择和优化。通过对教材内容的分析、提炼和整合,结合教师自身的教学经验和学生的学习情况,制定了

详细的教学目标，并对教学内容进行了合理的设计。

1. 突出核心内容：重点讲解计算机图形学的基本原理和核心算法，如图形绘制技术、图形变换、数字图像处理等，确保学生能够掌握课程的核心知识点。

2. 强化实践环节：增加实践教学内容，通过实验和项目让学生将理论知识应用到实际问题中，提升学生的实践能力和创新能力。

3. 引入前沿技术：关注计算机图形学领域的最新发展动态，将前沿技术和研究成果引入教学内容中，拓宽学生的视野和知识面。

（二）教学项目的设计与实施

为了提升学生的实践能力和创新能力，课程团队设计了七个教学项目，包括 3D 场景编辑与渲染、动画技术基础、图形绘制、多边形造型、图形变换、数字图像处理技术和计算机视觉。每个项目均按照“理论-实验-实践”三个阶段来进行。

1. 理论阶段：通过课堂讲解和在线学习资源，让学生理解和掌握项目所需的理论知识和基本概念。

2. 实验阶段：通过实验课程和实验指导书，让学生动手进行实验，掌握基本技能并应用到实际问题中。

3. 实践阶段：通过小组合作和项目开发，让学生将所学知识综合运用，完成实际项目的开发和实施。

在教学项目的实施过程中，课程团队注

重培养学生的团队协作能力和解决问题的能力。通过小组合作和项目开发，学生可以在实践中学习和成长，提升综合素质和创新能力。

三、线上线下混合式教学模式的实施

（一）线上线下混合式教学模式的构建

为了让学生能更好地掌握计算机图形学原理课程中的重难点知识，课程团队构建了线上线下混合式教学模式。该模式将课堂中的知识讲解、项目开发和课后习题训练等环节融入到线上课堂和线下课堂中，实现了两个阶段的无缝衔接。

1. 线上课堂：利用在线学习平台和教学资源库，提供丰富的在线学习资源和互动交流平台。学生可以在线上课堂中进行自主学习、在线讨论和提交作业等。

2. 线下课堂：通过面对面的课堂教学和实验课程，让学生深入理解和掌握课程内容。线下课堂注重师生互动和生生互动，激发学生的学习兴趣 and 积极性。

（二）翻转课堂和项目驱动的实施

在线上线下混合式教学模式的基础上，课程团队引入了翻转课堂和项目驱动等教学方法。

1. 翻转课堂：将传统课堂中的知识讲解环节转移到线上课堂进行，而线下课堂则主要用于讨论、答疑和实验等环节。通过翻转课堂，学生可以更加自主地掌握学习进度和学习内容，提高学习效率和学习效果。

2. 项目驱动：以实际项目为驱动，让学生在实践中学习和掌握课程内容。通过项目

开发和实施，学生可以综合运用所学知识解决实际问题，提升实践能力和创新能力。

（三）线上线下混合式教学模式的成效

经过近三年的实践和探索，学院通过“翻转课堂”、“项目驱动”等教学模式的实施，取得了显著的教学成效。

1. 提升了学生的学习兴趣 and 积极性：线上线下混合式教学模式为学生提供了更加灵活多样的学习方式和学习资源，激发了学生的学习兴趣 and 积极性。

2. 提升了学生的自主学习能力和团队协作能力：翻转课堂和项目驱动等教学方法让学生更加自主地掌握学习进度和学习内容，同时培养了学生的团队协作能力和解决问题的能力。

3. 提升了学生的实践能力和创新能力：通过实践环节和项目开发的实施，学生可以将所学知识综合运用到实际问题中，提升实践能力和创新能力。

四、课程考核方法的改革

（一）传统考核方法的局限性

传统的闭卷考试方法很难全面地反映学生的学习情况。计算机图形学原理课程注重实践能力和创新能力的培养，而传统的考核方法往往只关注理论知识的掌握情况，忽视了实践能力和创新能力的考察。

（二）考核方法的改革与创新

为了全面考察学生的学习情况，课程团队对考核方法进行了改革和创新。

1. 多元化考核方式：采用平时成绩、期末考试成绩、实验成绩和项目成绩等多种考

核方式相结合的方式进行综合评定。平时成绩包括课堂表现、在线学习情况和作业完成情况等；期末考试成绩主要考察学生对理论知识的掌握情况；实验成绩和项目成绩则分别考察学生的实践能力和创新能力。

2. 注重过程评价：除了关注学生的学习结果外，还注重对学生学习过程的评价。通过在线学习平台的数据分析和课堂观察等方式，了解学生的学习进度和学习情况，及时给予指导和帮助。

3. 引入同伴评价和自我评价：在考核过程中引入同伴评价和自我评价等多元化评价方式，让学生更加客观地认识自己的学习情况，促进自我反思和成长。

（三）考核方法的成效

改革后的考核方法取得了显著成效。通过多元化考核方式和注重过程评价等方式的实施，更加全面地考察了学生的学习情况，提高了考核的准确性和公正性。同时，引入同伴评价和自我评价等多元化评价方式也促进了学生的自我反思和成长。

五、学生能力培养与成果展示

（一）学生能力培养

通过计算机图形学原理课程的学习和实践，学生的综合能力得到了显著提升。

1. 自主学习能力：学生掌握了在线学习平台和教学资源库的使用方法，能够自主地进行学习和探索。

2. 实践能力和创新能力：通过实验环节和项目开发的实施，学生能够将所学知识综合运用到实际问题中，提升实践能力和创新

能力。

3. 团队协作能力和沟通能力：通过小组合作和项目开发等方式的实施，学生培养了团队协作能力和沟通能力。

（二）成果展示

在课程的学习和实践中，学生取得了丰硕的成果。

1. 优秀作品展示：在课程项目实践中，学生完成了多个优秀作品。这些作品不仅展示了学生的实践能力和创新能力，还体现了学生的团队协作精神和专业素养。

2. 学科竞赛获奖：在课程团队的指导下，学生积极参加各类学科竞赛并屡获佳绩。如在中国教育在线“全国大学生计算机图形学竞赛”中获得了多个奖项。这些竞赛经历不仅锻炼了学生的实践能力和创新能力，还提高了学生的综合素质和竞争力。

六、课程建设的持续改进

（一）教学内容的持续更新与优化

随着计算机图形学领域的快速发展和技术的不断更新换代，课程团队将持续关注领域内的最新发展动态和技术趋势，将前沿技术和研究成果引入教学内容中。同时，根据学生的反馈和学习情况对教学内容进行持续优化和调整，确保教学内容的时效性和针对性。

（二）教学方法的不断创新与完善

在课程建设中，课程团队将不断探索和创新教学方法和手段。如引入虚拟现实

（VR）、增强现实（AR）等先进技术来丰富教学手段和方式；开展线上线下混合式教学的深度研究和应用；探索项目式学习、探究式学习等新型教学模式的应用等。通过教学方法的不断创新和完善，提高课程的教学质量和效果。

（三）课程评价体系的科学构建与完善

在课程建设中，课程团队将科学构建和完善课程评价体系。通过多元化的评价方式、客观公正的评价标准以及全面的评价内容来全面考察学生的学习情况。同时，注重对学生学习过程的评价和反馈，及时给予指导和帮助。通过课程评价体系的科学构建和完善，促进学生的学习和发展。

七、结语

计算机图形学原理课程作为计算机科学与技术学院的核心课程之一，在培养具有创新意识和工程实践能力的高素质人才方面发挥着重要作用。通过引入线上线下混合式教学模式、翻转课堂和项目驱动等教学方法以及改革考核方式和评价体系等措施的实施，有效提升了学生的学习兴趣、自主学习能力和工程实践能力。未来，课程团队将继续关注计算机图形学领域的最新发展动态和技术趋势，不断更新和优化教学内容；不断探索和创新教学方法和手段；科学构建和完善课程评价体系；为学生的全面发展和社会的需求做出更大的贡献。

参考文献:

- [1]刘小英.计算机图形学可视化教学演示系统的设计与实现[J].攀枝花学院学报,2015,32(05):22-24.DOI:10.13773/j.cnki.51-1637/z.2015.05.008.
- [2]唐西西.项目驱动模式下计算机图形学实践教学过程探索[J].装备制造与教育,2019,33(02):75-77+83.
- [3]魏海涛,陈芳信,蔡益朝,等.试论计算机图形学教

育在国家信息现代化建设中的作用[J].计算机教育,2009,(20):14-17.

[4]刘晋钢,孔令德,王进忠.“计算机图形学”课程新教学模式的研究与实践[J].计算机教育,2010,(03):63-65.

[5]李霞.计算机图形学教学实验辅助系统的设计与实现[D].山东省:中国海洋大学,2009.

Exploration and Practice of Building a First Class Course on Computer Graphics Principles

Huang Xiangjun

Hangzhou Vocational and Technical College of Science and Technology, Hangzhou 310023,
Zhejiang, China

Abstract: With the rapid development of information technology, computer graphics has become an important branch of computer science and technology, widely used in game development, virtual reality, animation production, medical image processing and other fields. Therefore, as a fundamental course in computer science, the teaching quality of computer graphics principles directly affects students' subsequent professional development and innovation ability. This article analyzes the background of course teaching, elaborates in detail on the design and organization of teaching content, the implementation of blended online and offline teaching models, the reform of course assessment methods, and the achievements made. By introducing teaching methods such as "flipped classroom" and "project driven", students' learning interest, self-learning ability, and engineering practice ability have been effectively enhanced.

Keywords: Principles of Computer Graphics; Blended online and offline teaching; Flipped classroom; Project driven; teaching reform