

《计算机图形学》课程教学大纲

课程英文名	Computer Graphics				
课程代码	B0504060	课程类别	专业课	课程性质	选修
学 分	3		总学时数	48	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	图形图像课程组	
面向专业	软件工程、智能计算与数据科学（计算机科学与技术）、 计算机科学英才班（计算机科学与技术）		开课学期	4	

一、 课程目标

计算机图形学是虚拟现实、计算机辅助设计等领域的重要关键技术之一。《计算机图形学》是计算机类及其相关专业的一门专业主干基础课程，也是一门重要的专业限选课程。课程主要以计算机图形学基本原理为基础，使学生认知计算机图形学的发展，掌握图形学的基本原理、算法和实现技术，掌握图形学在计算机辅助设计与制造、科学计算可视化及虚拟现实中的应用和开发技术原理。通过本课程的学习，提高学生的科学素养，培养他们的创新精神、探索能力和科学理性的思维方法，提高团队协作精神和集体主义精神，通过国内学者在图形学领域的突出贡献和现阶段对关键核心技术的迫切需求，增强民族自豪感和使命感。

通过理论教学和实践活动，达到以下课程目标：

课程目标 1：能够运用计算机图形学中物体的几何表示、几何变换理论与方法，初步具备在计算机虚拟环境中进行几何造型与设计的能力；

课程目标 2：能够运用图形学中的光照、多边形明暗处理、纹理映射、阴影生成和反走样等理论与技术，进行真实感图形虚拟环境的绘制；

课程目标 3：能够通过学习计算机动画及科学计算可视化等图形学前沿应用案例，初步具备基本的图形软件开发技术能力，以满足各种应用领域对图形处理的要求；

课程目标 4：通过了解计算机图形学方面的前沿知识、对比课程所属计算机图形学研究领域的国内外现状，引导学生树立投身科学研究和技术创新的远大理想，增强民族自豪感，激发学生强烈的实现中华民族伟大复兴的使命感和责任心。

二、课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标对智能计算与数据科学（计算机科学与技术）毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示。

表 1. 课程目标与智能计算与数据科学（计算机科学与技术）毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标级支撑权重
毕业要求 1：工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机软硬件知识、人工智能、智能计算和数据科学的基础理论及专业知识，并应用在人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题的解决方案中。	1-3 能够运用计算机专业知识，对计算机领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 1：0.5 目标 2：0.3 目标 3：0.2
	1-4 掌握人工智能、智能计算、大数据等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	目标 1：0.5 目标 3：0.5
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学、人工智能、智能计算和大数据的基本原理，对人工智能和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题进行识别、表达、分析和抽象建模，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和计算科学的基本原理识别、表达计算机领域的复杂工程问题。	目标 1：0.4 目标 2：0.3 目标 4：0.3
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域复杂工程问题的解决方案，能够设计与开发满足特定需求的计算机软硬件系统、模型或算法，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力，能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2：0.4 目标 3：0.3 目标 4：0.3
毕业要求 4：研究：具有基本的科学素养和研究意识，能够采用科学方法研究人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够运用计算机科学原理与方法，对计算机领域复杂工程问题进行研究分析。	目标 2：0.3 目标 3：0.3 目标 4：0.4

本课程的课程目标对软件工程专业毕业要求指标点的支撑情况如表 2 所示。

表 2 课程目标与软件工程专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、软件工程专业领域的知识，并能应用于软件工程领域复杂工程问题的解决方案中。	1-3 能够运用软件工程专业知识，对软件工程领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 1：0.5 目标 2：0.3 目标 3：0.2
	1-4 掌握某个专业领域知识，并用于解决软件工程领域复杂	目标 1：0.5 目标 3：0.5

	工程问题。	
毕业要求 2: 问题分析: 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和科学思维方法, 对软件工程领域复杂工程问题进行识别、表达和分析, 并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和软件工程的基本原理识别、表达软件工程领域复杂工程问题。	目标 1: 0.4 目标 2: 0.3 目标 4: 0.3
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计软件工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计与开发满足特定需求的软件系统、模块或算法, 在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力, 能够针对复杂软件系统设计/开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2: 0.4 目标 3: 0.3 目标 4: 0.3
毕业要求 4: 研究: 能够基于包括计算学科在内的科学原理, 采用科学方法研究软件工程领域复杂工程问题, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够运用包括计算学科在内的科学原理与方法, 对软件工程领域复杂工程问题进行研究分析。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.3 目标 4: 0.4

本课程的课程目标对计算机科学英才班（计算机科学与技术）毕业要求指标点的支撑情况如表 3 所示。

表 3 课程目标与计算机科学英才班（计算机科学与技术）毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1: 工程与科学知识: 能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机科学理论知识, 并应用在计算机相关领域的复杂工程问题和基础科学问题的解决方案中。	1-3 能够运用计算机专业知识, 对复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 1: 0.5 目标 2: 0.3 目标 3: 0.2
	1-4 掌握计算机系统、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识, 并用于解决计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 1: 0.5 目标 3: 0.5
2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和计算科学的基本原理识别、表达计算机相关领域的复杂工程问题。	2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和计算科学的基本原理识别、表达计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 1: 0.4 目标 2: 0.3 目标 4: 0.3
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计计算机相关领域复杂工程问题的解决方案, 能够设计与开发满足特定需求的计算机软硬件系统、模块或算法, 在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现较强的创新意识, 具备基本的创新能力。	3-1 具备计算思维和程序设计能力, 能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2: 0.4 目标 3: 0.3 目标 4: 0.3
毕业要求 4: 研究: 具有基本的科学素养	4-1 能够运用计算机科学原理	目标 2: 0.3