



Unidade Universitária: FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA		
Curso: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		Núcleo Temático: TECNOLOGIA E INFRAESTRUTURA
Disciplina: COMPUTAÇÃO VISUAL		Código da Disciplina: ENEX50149
Professor(es): ANDRÉ KISHIMOTO	DRT: 115671-9	Etapas: 7ª
Carga horária: 4 h/a	(02) Sala de Aula (02) EAD	Semestre Letivo: 1º Semestre/2024
Ementa: Estudos das principais áreas de processamento gráfico. Estudo de representação de objetos gráficos 2D e 3D. Estudo de Algoritmos de Computação Gráfica. Estudo de Algoritmos de Processamento de Imagens. Estudo de Algoritmos de Visão Computacional.		
Objetivos:		
Fatos e Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes, Normas e Valores
<ul style="list-style-type: none">• Compreender os processos de formação e representação de imagens digitais.• Compreender os algoritmos de processamento de imagens digitais.• Conhecer os elementos da computação visual geométrica: câmera, modelos de câmeras, calibração e visão estéreo.• Compreender os conceitos relativos à luz e cores em imagens digitais.• Conhecer os principais elementos do pipeline de processamento gráfico.	<ul style="list-style-type: none">• Executar algoritmos de processamento em imagens.• Aplicar filtros e ruídos em imagens.• Manipular espaços de cores.• Executar algoritmos de transformações geométricas em objetos de imagens.• Definir elementos do pipeline de processamento gráfico, selecionando desempenho, eficiência e resultado final.	<ul style="list-style-type: none">• Adquirir senso crítico no que diz respeito à manipulação de imagens.• Ser capaz de distinguir mecanismos de processamento de imagens adequados para cada caso.• Vislumbrar possibilidades de aplicação das técnicas estudadas em áreas distintas, como medicina, geoprocessamento, segurança, entre outras.• Compreender a abrangência e a importância de aplicações da área de computação visual, principalmente no que diz respeito a segurança e aplicações médicas.



Conteúdo Programático:

1. Apresentação do Plano de Ensino e dos pré-requisitos
 - 1.1. Aspectos básicos (visualização, discretização, representação)
 - 1.2. Técnicas básicas (interpolação, intersecções geométricas)
2. Computação visual baseada em imagem digital
 - 2.1. Transformações de intensidade, convolução e filtragem espacial
 - 2.2. Filtragem no domínio da frequência (análise espectral)
 - 2.3. Detecção de aspectos (detecção de bordas, linhas, objetos)
3. Computação visual geométrica
 - 3.1. Transformações geométricas
 - 3.2. Modelos de câmeras (modelos, calibração, profundidade 3D)
4. Computação visual radiométrica
 - 4.1. Luz
 - 4.2. Reprodução de cores
5. Síntese de conteúdo visual
 - 5.1. Etapas da produção
 - 5.2. Pipeline gráfico interativo

Metodologia:

- Aulas expositivas.
- Proposta de atividades práticas para a compreensão e fixação do conteúdo e das técnicas apresentadas.
- Listas de Exercícios e Projetos Práticos individuais e / ou em grupo sintetizando o conteúdo do curso.
- Utilização do ambiente virtual e demais recursos em rede para postagem de notas de aula e avisos.



Critério de Avaliação:

Nota do 1º bimestre (N1) composta de:

- PP1 – Prova Parcial 1: prova individual
- Ativ1 – Atividades teóricas e práticas (questionários, pesquisas, implementações, etc.)

$$NI1 = PP1 * 0,5 + Ativ1 * 0,5$$

Nota do 2º bimestre (N2) composta de:

- PP2 – Prova Parcial 2: prova individual
- Ativ2 – Atividades teóricas e práticas (questionários, pesquisas, implementações, etc.)

$$NI2 = PP2 * 0,5 + Ativ2 * 0,5$$

Média intermediária (MI) do semestre:

$$MI = (NI1 + NI2) / 2 + NP$$

Nota de participação (NP): até 0,5 ponto – nota referente à Prova Integrada – definido como obrigatório pela UPM.

Critério de Aprovação:

Conforme Regulamento Acadêmico vigente.

Bibliografia Básica:

NIELSEN, F. **Visual Computing: Geometry, Graphics and Vision**. New York: Charles River Media, 2013.

PHARR, M., JAKOB, W., HUMPHREYS, G. **Physically Based Rendering: From Theory to Implementation**. 3.ed. New York: Morgan Kaufmann, 2016.

HUGHES, J. F., VAN DAM, A., MORGAN, M., SKLAR, D.F., FOLEY, J.D., FEINER, S.K., AKELEY, K. **Computer graphics: principles and practice**. 3a ed. Boston: Addison-Wesley, 2013



Bibliografia Complementar:

ANGEL, E. **Interactive computer graphics: a top-down approach with OpenGL. 6th ed.** Reading: Addison-Wesley, 2012.

CONCI, A., AZEVEDO, E., LETA, F.R. **Computação Gráfica – Geração de Imagens.** Editora Elsevier, 2008.

FORSYTH, D.A., PONCE, J. **Computer Vision: A Modern Approach.** New York: Pearson, 2011.

HILL, F. S. **Computer graphics: using OpenGL. 2nd ed.** Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2001.

WATT, A. H., WATT, M. **Advanced animation and rendering techniques: theory and practice.** Reading: Addison- Wesley, 2005