

<b>DISCIPLINA:</b>	VISÃO COMPUTACIONAL	
<b>Código:</b>	VIC	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	
<b>Semestre:</b>	Eletiva	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Fundamentos de Imagens Digitais; Transformadas; Pré-processamento; Segmentação; Extração de atributos ou descritores; Classificação e Detecção.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao aluno o domínio de um conjunto essencial de métodos de processamento digital de imagens, de forma a capacitá-lo para o desenvolvimento de sistemas aplicados tanto para o melhoramento de imagens, como para o reconhecimento de padrões para visão de máquina.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p><b>Unidade I: Fundamentos de Imagens Digitais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão Computacional x PDI x Computação Gráfica x Processamento de Dados</li> <li>• Formação de imagens, Amostragem e quantização e Ruído em imagens</li> <li>• Etapas de um sistema de VC e Áreas de aplicação</li> <li>• Conceitos de sinais e filtragem: componentes de frequência em imagens, definição de filtros de frequência, filtragem no domínio da frequência x filtragem no espaço, operação de convolução (contínua e discreta).</li> </ul> <p><b>Unidade II: Transformadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformações de coordenadas,</li> <li>• Transformada discreta de Fourier,</li> <li>• Transformadas discreta do cosseno e do seno</li> <li>• Wavelets.</li> </ul> <p><b>Unidade III: Pré-processamento de Imagens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realce de Imagens: Qualidade da imagem; Transformação da escala de cinza; Ajuste de brilho e contraste (função reta, exponencial, gama e outros);</li> <li>• Histograma, análise por histograma (brilho/contraste) e equalização de histograma</li> <li>• Atenuação de ruídos: filtros passa-baixa no domínio do espaço (Mediana, Média,</li> </ul>		

Gaussiano), filtragem passa-baixas no domínio da frequência

#### **Unidade IV: Segmentação de Imagens**

- Limiarização de imagens: conceitos de binarização, método empírico, Mean Grey Level, Método 10% de preto, Seleção Iterativa, Método dos Dois Picos, Método Ótimo de Otsu, Entropia de Pun.
- Detecção de bordas: filtragem passa-altas no domínio da frequência, filtros passa-alta no domínio do espaço (Filtragem por meio da magnitude do vetor gradiente, operador de Roberts, Operador de Prewitt, Operador de Sobel, O filtro Laplaciano, O filtro de Canny)
- Introdução aos métodos básicos para detecção de descontinuidades
- Introdução à segmentação orientada a regiões: método básico de Crescimento de Regiões e Divisor de águas (Watershed)

#### **Unidade V: Extração de Atributos ou Descritores**

- Apresentação de esquemas básico para representação (código da cadeia, aproximações poligonais, assinaturas, esqueleto de uma região)
- Descritores (descritores básicos, descritores de Fourier, momentos invariantes, descritores regionais, descritores de textura);
- Transformadas de Hough
- Introdução à Morfologia Matemática
- Análise das Componentes Principais

#### **Unidade VI: Classificação e detecção**

- Padrões e classes de padrões;
- Métodos de decisão (casamento, classificadores estatísticos, redes neurais, lógica nebulosa)
- Detecção e Descrição de Objetos Móveis: detecção de objetos móveis, descrição e extração de características de objetos móveis, rastreamento de objetos móveis.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz,

provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.

- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Processamento Digital de Imagens e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações de métodos de Visão Computacional em problemas cotidianos

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e Inteligência Computacional, em conjunto com Reconhecimento Estatísticos de Padrões (ou não), conduzidos com métodos de das disciplinas de Cálculo 1 e 2 e Metodologia Científica, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a

disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento digital de imagens**. 3. ed. Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576054016. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2608>. Acesso em: 19 jul. 2020.

PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W.R. **Análise de imagens digitais**. São Paulo: Thonsom, 2008.

MARQUES FILHO, Ogê; NETO VIEIRA, Hugo. **Processamento digital de imagens**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda, 1999. ISBN 8574520098. Disponível em: <http://www.ogemarques.com/wp-content/uploads/2014/11/pdi99.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CONCI, A., AZEREDO, E., LETA, F. R. **Computação gráfica vol. 2: processamento e análise de imagens digitais**. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2007.

OPPENHEIN, Alan V.; WILLISKY, Alan S. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576055044. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2352>. Acesso em: 19 jul. 2020.

OPPENHEIN, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ISBN 9788581431024. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3625>. Acesso em: 19 jul. 2020.

GONZALES, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2000. ISBN 9788521217268. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177647>. Acesso em: 19 jul. 2020.

GEROMEL, José C.; DEAECTO, Grace S. **Análise linear de sinais: teoria, ensaios práticos e exercícios**. São Paulo: Blucher, 2019. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/169955>.

PEREIRA, G. R. **OpenCV e OpenGL na Realidade Aumentada: uma abordagem simplista - da instalação à primeira aplicação**. Independently Published, 2019. ISBN 9781072352303.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

--	--