

<b>DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Informática Industrial: Visão Artificial – Mobilidade Acadêmica</b>	<b>CÓDIGO: GT03IIVS01.01</b>
---	----------------------------------

**VALIDADE:** Início: 2024/1**Carga Horária:** 60 horas-aula**Semanal:** 4 horas-aula**Créditos:** 4**Modalidade:** Teórica**Integralização:** Optativa**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Profissionalizante

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Controle e Automação	9º	Informática Industrial		X

**Departamento:** Eletroeletrônica**Ementa:**

Imagem digital: O sistema visual humano, formação de uma imagem, representação digital de uma imagem, cor, ruído. Processamento de imagem: Manipulação ponto a ponto, filtros espaciais, extração de estruturas geométricas, segmentação. Processamento vídeo: Fluxo ótico, compressão vídeo. Reconhecimento de padrões: Introdução, representação do conhecimento, reconhecimento estatístico de padrões, aprendizagem máquina. Campos de aplicação.

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

<b>Pré-requisitos</b>
Não há
<b>Co-requisitos</b>
Não há

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1.	Compreender os fundamentos da representação em imagem digital e os elementos de um sistema de processamento de imagem.
2.	Desenvolver capacidades que lhe permitam aplicar na prática estes conhecimentos, dominando ferramentas adequadas de processamento de imagens.
3.	Descrever e aplicar técnicas de melhoria de imagem.
4.	Compreender os fundamentos de um sistema de visão computadorizada.
5.	Compreender os conceitos e os problemas de imagens com movimento.
6.	Desenvolver, implementar e comparar métodos relevantes para uma aplicação industrial específica.

Unidades de Ensino		Carga-horária Horas-aula
1.	<p>Introdução:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de interesse;</li> <li>• Representação de imagem e modelização;</li> <li>• Melhoria de imagem;</li> <li>• Aplicações do processamento de imagem e visão.</li> </ul>	4
2.	<p>Sistema de processamento digital de imagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de um sistema de processamento digital de imagem;</li> <li>• Câmaras de vídeo.</li> </ul>	4
3.	<p>Tópicos sobre o sistema visual humano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos do sistema visual humano;</li> <li>• Estrutura do olho humano;</li> <li>• Formação da imagem no olho;</li> <li>• Adaptação do brilho e discriminação;</li> <li>• Modelos de cores.</li> </ul>	4
4.	<p>Fundamentos da imagem digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostragem e quantificação;</li> <li>• Relações básicas entre pixels;</li> <li>• Geometria das imagens;</li> <li>• Operações pontuais, locais e globais;</li> <li>• Mapeamento de intensidades. Histograma.</li> </ul>	4
5.	<p>Filtragem de imagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoria da imagem por manipulação do histograma;</li> <li>• Remoção de ruído;</li> <li>• Realce de imagem.</li> </ul>	4
6.	<p>Deteção de linhas e contornos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximação digital do Gradiente e Laplaciano;</li> <li>• Deteção de linhas;</li> <li>• Detetores de contornos clássicos;</li> <li>• Detetores de cantos;</li> <li>• SIFT e SURF.</li> </ul>	6
7.	<p>Segmentação e representação de imagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atributos;</li> <li>• Métodos para a segmentação;</li> <li>• Classificação;</li> <li>• Uma aproximação à segmentação de imagem não supervisionada.</li> </ul>	6
8.	<p>Reconhecimento de objetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes do sistema;</li> <li>• Complexidade do reconhecimento dos objetos;</li> <li>• Representação do objeto;</li> <li>• Estratégias de reconhecimento;</li> </ul>	6

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificação.</li> </ul>	
9.	Reconstrução tridimensional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de disparidade entre imagens;</li> <li>• Modelos matemático de reconstrução tridimensional;</li> <li>• Noção de estereovisão.</li> </ul>	6
10.	Visão dinâmica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detecção de alterações;</li> <li>• Segmentação usando movimento;</li> <li>• Correspondência de movimentos;</li> <li>• Seguimento.</li> </ul>	8
11.	Reconhecimento de padrões: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação do conhecimento;</li> <li>• Reconhecimento estatístico de padrões;</li> <li>• Aprendizagem máquina</li> </ul>	8
<b>Total</b>		60

#### Bibliografia Básica

1.	GONZALEZ, R., WOODS, R. E.. <i>Digital Image Processing</i> . Pearson, 2017.
2.	RUSS, J. C.. <i>The Image Processing Handbook</i> . CRC Press, 2017.
3.	FORSYTH, D. A.. <i>Computer Vision: A Modern Approach</i> . Pearson, 2011.

#### Bibliografia Complementar

1.	CHEN, C. H.. <i>Handbook of Pattern Recognition and Computer Vision</i> . World Scientific. 2016.
2.	BACKES, A. R., SÁ JÚNIOR, J. J. M.. <i>Introdução à visão computacional usando Matlab</i> , Altabooks, 2016.
3.	ULLMAN, S., POGGIO, T., MARR, D.. <i>Vision: A Computational Investigation Into the Human Representation and Processing of Visual Information</i> , 2010.
4.	LUGER, G. F., VIEIRA, D., TAVARES, A. I.. <i>Inteligência Artificial</i> . Pearson, 2013.
5.	VALDATI, A. B.. <i>Inteligência Artificial -IA</i> . Curitiba: Contentus, 2020.



*PLANO DE ENSINO Nº 833/2024 - DEELP (11.61.04)*

*(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)*

*(Assinado digitalmente em 21/03/2024 10:23 )*

*VINICIUS BARBOSA SCHETTINO*

*COORDENADOR*

*CECALP (11.51.20)*

*Matrícula: ###138#3*

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 833, ano: 2024, tipo:  
**PLANO DE ENSINO**, data de emissão: 21/03/2024 e o código de verificação: 4a68e00515



*PLANO DE ENSINO Nº 849/2024 - CECALP (11.51.20)*

*(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)*

*(Assinado digitalmente em 22/03/2024 10:34 )*

*VINICIUS BARBOSA SCHETTINO*

*COORDENADOR*

*CECALP (11.51.20)*

*Matrícula: ###138#3*

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 849, ano: 2024, tipo:  
**PLANO DE ENSINO**, data de emissão: 22/03/2024 e o código de verificação: 6bdc26e8e8