



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Processamento Digital de Imagens Nome do Componente Curricular em inglês: Digital Image Processing		Código: BCC326
Nome e sigla do departamento: DECOM		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Guillermo Cámara Chávez		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 20/08/2021		
Ementa: Sistema Visual Humano; Sistemas de processamento de imagens; Amostragem e quantização; Operações lógicas e aritméticas entre imagens; transformada de Fourier e outras transformações úteis; Filtragem no domínio espacial e no domínio da frequência; Tópicos em Segmentação, registro, representação e compressão de imagens; Conceitos de Visão Computacional.		
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none">• Visão geral e aplicações• Introdução à Programação (Matlab) - Comandos básicos• Toolbox de processamento de imagens• Fundamentos• Visão humana• Operações Pontuais<ul style="list-style-type: none">○ histograma,○ brilho e contraste,○ realce• Operações Algébricas e Lógicas• Operadores lineares e filtragem espacial<ul style="list-style-type: none">○ convolução e○ correlação• Operadores não lineares• Localização e realce de bordas• Transformada de Fourier, suas propriedades e aplicações• Restauração de imagens• Segmentação<ul style="list-style-type: none">○ limiarização e○ detecção de bordas• Operações morfológicas		

- Classificação e reconhecimento

Objetivos:

Apresentar ao aluno diversos aspectos teóricos e práticos de processamento de imagens

Metodologia:

Aulas expositivas: uso de ferramentas síncronas (via *Google Meet* ou *Zoom*) e assíncronas (vídeos sobre o conteúdo teórico da disciplina) que serão disponibilizadas na plataforma *Screencast*.

Trabalho práticos: Implementação prática de um projeto de pesquisa com entregas na forma de seminário. A apresentação acontecerá de forma síncrona através da plataforma *Zoom*.

Aula prática: com a implementação dos métodos estudados. O professor proverá auxílio, opcional aos alunos, a través de explicações por vídeo, eventualmente a aula poderá ser realizada por videoconferência (síncrona). Os exercícios deveram ser submetidos pela plataforma *Moodle*.

Frequência: será computada a frequência mediante a plataforma *Screencast* que indica a porcentagem assistida do vídeo.

Provas: serão online e no horário regular da disciplina. Os alunos receberão uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão um tempo determinado para enviar a folha de respostas, será usada a plataforma *Moodle*.

Atividades avaliativas:

Avaliações Teóricas: peso 40%

2 provas teóricas de 10 pontos

a) Lista de Exercícios

Implementações de algoritmos: 10 pontos, peso: 25%;

c) Projeto de pesquisa

Projeto: 10,0 pontos; peso 35%, duas avaliações com pesos 30% (Proj1) e 70% (Proj2)

Média Final = Média das provas * 0.40 + Média dos exercícios*0.25 + (Proj1*0.3 + proj2*0.7)*0.35

Exame Especial: Os alunos que tiverem pelo menos 75% de frequência (mínimo para aprovação) e média inferior a seis poderão fazer o Exame Especial. O Exame Especial será uma prova única, receberão uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão um tempo determinado para submeter a folha de respostas na plataforma Moodle. A prova será realizada no dia **11/01/2022** de forma síncrona.

Cronograma:

Semana	Descrição
01	Introdução/Visão Geral e Aplicações Introdução - Matlab
02	Fundamentos de imagens digitais Lista de exercícios
03	Visão Humana Lista de exercícios

04	Operações Pontuais (histograma, brilho e contraste, modificação de histograma, realce de contraste) Operações Algébricas e Lógicas (soma, subtração, multiplicação e divisão de imagens. Aplicações Operadores lineares e filtragem espacial)
05	Operadores não lineares (Localização e realce de bordas) Lista de exercícios
06	Transformada de Imagens (Transformada de Fourier, suas propriedades e aplicações, filtragem convolução e correlação)
07	Lista de exercícios
08	Restauração de Imagens Prova 1 – atividade síncrona – 11/11/2021
09	Entrega do projeto de pesquisa (Parte 1) – 16/11/2021 Classificação e Reconhecimento Lista de exercícios
10	Segmentação (segmentação como operação pontual, limiarização, segmentação como operação local, detecção de bordas) Lista de exercícios
11	Operações Morfológicas Lista de exercícios
12	Sistema de cores Lista de exercícios
13	Seminários – apresentação do projeto de pesquisa Entrega do projeto de pesquisa (Parte 2) – 16/12/2021
14	Prova 2 – atividade síncrona – 04/01/2022
15	Prova Especial – atividade síncrona – 11/01/2022

Bibliografia básica:

- GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Digital image processing. 3.ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall c2008. xxii, 954 p. ISBN 9780131687288. <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2608>
- YOUNG, I; GERBRANDS, J.; VAN VLIET, L. Fundamentals of Image Processing. Delft University of Technology, 2009. <https://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=4089>.
- PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. São Paulo: Thomson Learning c2008. 508 p. ISBN 9788522105953 (broch.).

Bibliografia Complementar:

- JAIN, Anil K. Fundamentals of digital image processing. Englewood Cliffs: Prentice-Hall c1989. 569p
- STANCIU, Stefan. Digital Image Processing. InTech 2012. <https://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=6969>
- PHILLIPS, Dwayne. Image processing in C: Analyzing and enhancing digital images. R &

D Books, 1997. <https://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=1279>

- FARID, Hany. Fundamental of Image Processing. Dartmouth College, 2010. <https://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=9366>
- ZHOU, Huiyu; WU, Jiahua; ZHANG Jianguo. Digital Image Processing. BookBoon, 2010. <https://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=4284>