



Res. N°65/20-CEPE

Ficha 2 (variável)

Disciplina: PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS						Código: GA107							
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa			(X) Semestral () Anual () Modular										
Pré-requisito: CI 180			Co-requisito: -			Modalidade: () Presencial () Totalmente EAD () CH em EAD: (X) 100% ERE (Ensino Remoto Emergencial, Res. N°65/20-CEPE)							
CH Total: h													<i>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFPEXT-PCC)</i>
CH Semanal (somadas as atividades síncronas e assíncronas)	Padrão (PD): 01	Laboratório (LB): 02	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Prática como Componente Curricular (PCC):			
03 h													

EMENTA (Unidade Didática)

Fundamentos de processamento digital de imagens. Modificação de contraste. Filtragem. Correlação. Segmentação de imagens.

PROGRAMA (itens de cada unidade didática)

- 1. Fundamentos de imagens digitais.
 - Representação matemática de imagem para o processamento digital
 - Relacionamentos básicos entre elementos de imagem: vizinhança, conectividade, adjacência.
 - Operações lógicas e aritméticas.
- 2. Espaços de cores.
 - Aplicações de espaços de cores.
 - Transformações entre espaços de cores: de RGB para HSI e de HSI para RGB.
- 3. Realce de contraste.
 - Histograma e contraste. Brilho e contraste.

- Realce linear e não linear de contraste.
- Especificação de histograma.
- 4. Filtragem de imagens.
 - Operadores matemáticos convolução e correlação. Filtros passa-baixa e passa-alta.
 - Gradientes e filtros direcionais; realce de bordas.
- 5. Operadores morfológicos.
 - Operadores básicos: erosão, dilatação, abertura e fechamento.
 - Determinação de bordas com operadores morfológicos.
 - Determinação de localização de objetos com operadores morfológicos.
- 6. Segmentação de imagens.
 - Segmentação por limiarização de histograma.
 - Segmentação de regiões.
- 7. Operações geométricas.
 - Transformações geométricas.
 - Aplicações de transformações geométricas em imagens: mapeamento direto e mapeamento inverso. Métodos de Reamostragem.

OBJETIVO GERAL

Conhecer técnicas de processamento de imagens digitais que permitem extrair e identificar informações presentes e melhorar a qualidade de determinados aspectos da imagem, de modo a facilitar a percepção humana e/ou proporcionar elementos para a posterior interpretação automática.

OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Conhecer e implementar algoritmos de processamento de imagens digitais
2. - Processar imagens digitais visando a melhoria da interpretação
3. - Desenvolver métodos para a automação da extração de informações

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

No período especial, com a metodologia de Ensino Remoto Emergencial (ERE), a condução da turma será feita através do aplicativo Microsoft Teams. Para o uso desta ferramenta, será necessário que o aluno utilize seu e-mail institucional (@ufpr.br) e acesse a plataforma por computador ou smartphone, e tenha conexão à internet e dispositivos para acesso a áudio e vídeo. É de responsabilidade do aluno verificar o acesso ao seu e-mail institucional. Para resolução de problemas de acesso/login procurar a AGTIC (<https://www.agtic.ufpr.br/portal/precisa-de-ajuda/>) previamente, antes do início das atividades acadêmicas.

Adicionalmente, para realização dos exercícios e atividades, o aluno necessitará ter conhecimento da linguagem de programação Python e ter acesso a um computador com o seguinte software livre instalado: Pyzo (disponível como parte integrante do ambiente de desenvolvimento WinPython (disponível em <https://sourceforge.net/projects/winpython>).

A disciplina terá início no dia 09 de novembro e término no dia 29 de março, respeitados os períodos de recesso previstos na Resolução N°65/20-CEPE. A carga horária semanal será de 2 horas semanais de atividades síncronas e de 1 hora assíncrona, totalizando 3 horas por semana. As atividades síncronas ocorrerão às segundas-feiras, das 15:30 às 17:30 horas.

Toda semana: (a) será disponibilizada a atividade que deverá ser entregue na semana seguinte, e (b) após a aula síncrona será postada a aula gravada. As atividades propostas terão prazo de entrega de uma semana.

Dúvidas individuais dos alunos serão atendidas no prazo de até 1 dia útil, em horário de expediente, pelo docente responsável, via chat da Plataforma Teams ou pelo e-mail haraki@ufpr.br. Demais dúvidas devem ser direcionadas para os encontros síncronos da turma.

Critério de Controle de Frequência: O envio de cada atividades dentro do prazo, equivalerá a 3 horas de presença. Atividades parcialmente entregues (atende parcialmente aos requisitos solicitados), concederão presença proporcional à atividade realizada pelo aluno. O não envio de atividades nos prazos estipulados será considerado como ausência.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A média final resultará da média simples das notas das 14 atividades, uma a cada semana, que deverão ser realizadas e entregues no prazo de uma semana. Atividades realizadas parcialmente receberão nota proporcional à atividade realizada pelo aluno. A entrega das atividades será computada também para o controle de frequência, como indicado acima.

Atenção: atividades entregues fora do prazo não serão avaliadas.

Exame Final: prova escrita sobre os conteúdos da disciplina, prevista para a data de 29/03/2021.

Os critérios de aprovação e exame final são os previstos na Resolução 37/97-CEPE (Capítulo X, Seção I - Normas Gerais de avaliação)

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES*

Data de início: 09/11/2020

Data de fim: 29/03/2021

#Horário e Dia da Semana das atividades síncronas, se houver:

CRONOGRAMA GERAL:

Semana	Data	Unidade Didática
1	09/11/2020	1. Fundamentos de imagens digitais
2	16/11/2020	1. Fundamentos de imagens digitais (continuação)
3	23/11/2020	2. Espaços de cores RGB e HSI. Conversão RGB para HSI.
4	30/11/2020	2. Espaços de cores RGB e HSI. Conversão HSI para RGB.
5	07/12/2020	3. Realce de contraste. Histograma e contraste. Realce mediante a modificação do histograma.
6	14/04/2020	3. Realce de contraste. Histograma e contraste. Realce mediante a modificação do histograma.
7	18/01/2021	4. Filtragem de imagens. Operadores de convolução e correlação. Filtros passa-baixa e passa-alta.
8	25/01/2021	4. Filtragem de imagens (continuação). Gradientes e realce de bordas.
9	01/02/2021	5. Operadores morfológicos. Operadores básicos: erosão, dilatação, abertura e fechamento.
10	08/02/2021	5. Operadores morfológicos (continuação). Aplicações de filtros morfológicos.
11	22/02/2021	6. Segmentação de imagens. Segmentação por limiarização e por regiões.
12	01/03/2021	6. Segmentação de imagens (continuação).
13	08/03/2021	7. Operações geométricas. Transformações geométricas. Mapeamento direto e inverso.
14	15/03/2021	7. Operações geométricas (continuação). Métodos de reamostragem.
Exame Final	29/03/2021	

**Não pode coincidir com datas de férias programadas*

* O cronograma DETALHADO pode ser anexado em arquivo .pdf a este processo, se preferir, conforme Art. 7º, II da Resolução 65/20-CEPE

Observar quadro de horários fornecido como sugestão pela Coordenação do Curso para atividades síncronas, se houver

VAGAS PARA MATRÍCULAS*: [25]

Para o professor (a) é viável o aumento de vagas pela Coordenação de Curso, caso haja uma demanda maior após o início das matrículas?

Não (X)

Sim (), autorizo que a coordenação aumente em até **[**]** vagas, além das vagas de matrículas citadas acima, caso haja mais demanda ao longo da oferta.

*verificar solicitação da Coordenação de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, bem como o Art. 8º da Resolução nº 65/20-CEPE que dispõe que "o número de vagas em cada disciplina ou unidade curricular ofertada no período especial deverá ser, no mínimo, igual a 50% do número de vagas normalmente ocupadas em período letivo regular"

OBS: A flexibilização da bibliografia pode ser realizada em conformidade ao Art. 11, da Resolução Nº65/20-CEPE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

MARQUES FILHO, Ogê; VIEIRA NETO, Hugo. Processamento Digital de Imagens. Brasport, 1999.

PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, Willian Robson. Análise de imagens digitais. Thonsom, São Paulo, 2008.

MENESES, P. R. e ALMEIDA, T.(Orgs). Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. Disponível em: <http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8/>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

ZHOU, H.; WU, J.; ZHANG, J. Digital Image Processing, Part 1. BookBoon, 2010. Disponível em <https://bookboon.com/en/search?query=Digital+Image+Processing>.

ZHOU, H.; WU, J.; ZHANG, J. Digital Image Processing, Part 2. BookBoon, 2010. Disponível em <https://bookboon.com/en/digital-image-processing-part-two-ebook>.

VAROQUART, G. et al. Scipy Lecture Notes. Disponível em <http://scipy-lectures.org/index.html>.

The Python Graph Gallery. Disponível em: <https://python-graph-gallery.com/>

PANDEY, Parul. 10 Python image manipulation tools. Disponível em: <https://opensource.com/article/19/3/python-image-manipulation-tools>

Docente Responsável: Hideo Araki(CT/DGEOM)

E-mail de contato do Docente Responsável: haraki@ufpr.br

Chefe do Departamento de Geomática: Hideo Araki (CT/DGEOM)

Vice-Chefe do Departamento de Geomática:: Alex Soria Medina (CT/DGEOM)

Vigência: Novo Período Especial previsto na Resolução Nº65/20-CEPE.



Documento assinado eletronicamente por **HIDEO ARAKI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/10/2020, às 07:00, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ALEX SORIA MEDINA, VICE / SUPLENTE CHEFE DO DEPARTAMENTO DE GEOMATICA - CT**, em 19/10/2020, às 13:40, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **3030604** e o código CRC **9F7C85B1**.