

Instituto de Informática
Departamento de Informática Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: Fotografia Computacional			
Período Letivo: 2021/1			
Professor Responsável: Manuel Menezes de Oliveira Neto			
Sigla: INF01213	Créditos: 4		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 10 h	CH Coletiva: 50 h	CH Individual: 0 h

Súmula

Fotografia convencional versus fotografia computacional. Espaços de cores. Imagens com alta faixa dinâmica. Ferramentas matemáticas. Transformada de Fourier, convolução e deconvolução. Fotografia épsilon (incremental) e fotografia codificada. Composição de imagens. Filtragem com preservação de arestas. Campos de luz (light fields) e câmeras plenópticas. Câmeras programáveis.

Currículos

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		(INF01046) FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS	Eletiva
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	10	(INF01046) FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS	

Copiar o que consta no sistema

Objetivos

Familiarizar os estudantes com conceitos e técnicas avançadas de fotografia computacional, provendo uma sólida fundamentação teórica, além de experiência prática com os principais algoritmos da área.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1-4	Fundamentos	Introdução à Fotografia Computacional
		Anatomia de Câmeras Digitais
		Outros Tipos de Câmeras (Time-of-Flight Cameras, Infrared Cameras, Microsoft Kinect, etc.)
		Fundamentos de Cores e Espaços de Cores
4	Imagens HDR	Imagens com Alta Faixa Dinâmica (HDR) e Algoritmos de Tone Mapping
5-7	Segmentação e Composição de Imagens	Intelligent Scissors, K-Means, Métodos de Minimização de Energia, e Graph-cuts
		Alpha Blending, Composição utilizando Pirâmides Laplacianas, Operadores Diferenciais

		sobre Vetores, Poisson Image Editing, Alpha Matting e Composição
8-11	Ferramentas Matemáticas	Transformada de Fourier, Fórmula de Euler e a Transformada de Fourier
		Teoremas da Amostragem e da Convolução
		A Transformada Discreta de Fourier e suas Propriedades
12-13	Deconvolução e Fotografia Codificada	Deconvolução, Degradação de Imagens Digitais, Filtragem Inversa e o Filtro de Wiener, e Técnicas Modernas de Deconvolução
		Fotografia Codificada, Codificação por Abertura, Obtenção de Mapa de Profundidade a partir de uma Única Foto, Máscaras Fatoráveis
13	Filtragem com Preservação de Arestas	Filtragem com Preservação de Arestas, Filtragem Geodésica versus Euclideana, Transformada de Domínio, Filtragem utilizando a Transformada de Domínio.
14	Light Fields e Câmeras Plenópticas e Tópicos Especiais	Light Fields, Câmeras Plenópticas, Abertura Sintética e Refoco Tópicos Especiais Seleccionados pelo Professor
15	Apresentação de Projetos Finais	Apresentação de Projetos Finais pelos(as) Estudantes

O conteúdo pode ser redistribuído.

Metodologia

As atividades ocorrerão de forma síncrona ou assíncrona. As atividades síncronas ocorrerão nos horários regulares da disciplina, em datas especificadas no cronograma, através do Microsoft Teams e serão gravadas para posterior consulta pelos estudantes.

A página da disciplina no Moodle será utilizada como repositório de material da disciplina (slides e vídeos das aulas, além de links para leituras e vídeos complementares), bem como para disponibilização de trabalhos e entrega dos mesmos pelos alunos.

Em caso de dúvidas, os alunos podem contar com atendimento individualizado do professor, por e-mail ou por videoconferência, em horário a ser combinado com o professor.

Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

Carga Horária

Teórica: 60 horas

Prática: 0 horas

Experiências de Aprendizagem

O conteúdo programático previsto para cada semana será apresentado na forma de aulas síncronas ou assíncronas, as quais serão gravadas e disponibilizadas através do Moodle da disciplina.

Serão propostas atividades de implementação relacionadas com os conteúdos estudados, a serem realizadas de forma assíncrona pelos discentes e submetidas através do Moodle.

Critérios de Avaliação

Os alunos serão avaliados com base no desempenho nos trabalhos de implementação e no projeto final. Os trabalhos e projeto final serão avaliados com nota entre 0.0 e 10.0.

Ao longo do semestre, serão realizados:

- i. Cinco trabalhos práticos (TP) realizados individualmente. A nota de cada trabalho corresponderá a 15% da nota final (NF);
- ii. Um projeto final (PF) a ser realizado em grupos de até dois estudantes, representando 25% da nota final. O tema do projeto final será acertado entre o professor e cada grupo individualmente.

A conversão da NF para conceitos é feita por meio da seguinte tabela:

9,0 <= NF = 10,0 : conceito A (aprovado).

7,5 <= NF < 9,0 : conceito B (aprovado).

6,0 <= NF < 7,5 : conceito C (aprovado).

0 <= NF < 6,0 : sem conceito (candidato à recuperação).

De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

Para os casos previstos no §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

Atividades de Recuperação Previstas

Aos discentes cujas notas finais forem inferiores a 6,0 (seis) será dada a oportunidade de realizar recuperação através de uma prova que versará sobre todo o conteúdo da disciplina, com nota entre 0,0 e 10,0. Caso o(a) discente obtenha na prova de recuperação nota igual ou superior a 6,0 receberá o conceito 'C'. Do contrário, receberá o conceito 'D'.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

As notas dos trabalhos serão disponibilizadas em até 15 dias após sua realização.

Bibliografia

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

Básica Essencial
Diversos autores. Artigos científicos, disponíveis através do Portal de Periódicos da CAPES.
Szeliski, Richard. Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer, 2nd Ed., 2021. Versão eletrônica disponibilizada pelo autor em https://szeliski.org/Book/ .

Básica

Complementar

Outras Referências

Observações