

Instituto de Informática
Departamento de Informática Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS

Período Letivo: 2016/2

Período de Início de Validade: 2016/2

Professor Responsável pelo Plano de Ensino: JACOB SCHARCANSKI

Sigla: INF01046

Créditos: 4

Carga Horária: 60

Súmula

Fundamentos: percepção visua e formação da imagem, amostragem e quantização, relações entre elementos da imagem, operações aritméticas e lógicas básicas. Conceitos de Transformações de imagens: Transformada de Fourier. Realce de Imagens: Domínios Espaço e Freqüência. Segmentação de Imagens. Representação e Descrição de Imagens. Reconhecimento e Interpretação. Princípios de Processamento de Vídeo. Compressão de Imagens e Vídeos. Tópicos Especiais em processamento de Imagens e Vídeos.

Currículos

Currículos	Etapas Aconselhadas	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	4	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	8	Eletiva
BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA	5	Eletiva
BACHARELADO EM FÍSICA: FÍSICA COMPUTACIONAL		Eletiva

Objetivos

Esta disciplina tem como objetivos introduzir os conceitos fundamentais e técnicas de processamento, codificação e compressão de imagens e vídeos (monocromáticos e multi-espectrais), e treinar o aluno a abordar eficientemente problemas desta área. No decorrer das aulas, os alunos terão a oportunidade de implementar e testar os conceitos teóricos apresentados, e aplicá-los a problemas práticos.

Conteúdo Programático

Semana: 1 a 15

Título: CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PARA AS AULAS TEÓRICO-PRÁTICAS - PROPOSTO

Conteúdo:

1. FUNDAMENTOS: Percepção Visual e Formação da Imagem, Amostragem e Quantização, Relações entre Elementos da Imagem, Operações Aritméticas e Lógicas Básicas, Exemplos e Problemas (3 semanas)
2. CONCEITOS DE TRANSFORMAÇÕES DE IMAGENS: Introdução à Transformada de Fourier e suas Propriedades, Outras Transformações (ex: Wavelets, ...), Exemplos e Problemas (2 semanas)
3. PRINCÍPIOS DE REALCE DE IMAGENS: Domínios Espaço e Freqüência, Operações Pontuais, Transformações do Histograma, Operações Aritméticas com Imagens, Filtragem no Domínio Espaço (Supressão de Ruído, Realce de Detalhes), Filtragem no Domínio Freqüência (Filtros Passa-Baixas, Filtros Passa-Altas), Exemplos e Problemas (3 semanas)
4. PRINCÍPIOS DE ANÁLISE DE IMAGENS: Segmentação de Imagens, Representação de Formas, Representação de Regiões, Texturas Monocromáticas e à Cores, Conceitos de Morfologia Matemática, Exemplos e Problemas (2 semanas)
5. RECONHECIMENTO E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS: Padrões e Classes, Reconhecimento de Padrões em Imagens, Interpretação de Imagens, Visão de Máquina, Exemplos e Problemas (1 semana)
6. PROCESSAMENTO DE VÍDEOS: Elementos de Análise de Vídeos (1 semana)
7. CODIFICAÇÃO E COMPRESSÃO DE IMAGENS E VÍDEOS: Sistemas de Codificação e Compressão, Padrões para Codificação e Compressão de Imagens e Vídeos (2 semanas)
8. TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS E VÍDEOS (1 semana)

Metodologia

As 60 horas previstas para atividades teóricas e práticas indicadas neste Plano de Ensino incluem 30 encontros de 100 minutos de duração (2 períodos de 50 minutos por encontro, 2 encontros por semana, durante 15 semanas), num total de 3.000 minutos, e mais 10 horas (600 minutos) de atividades autônomas, realizadas sem contato direto com o professor, correspondentes a exercícios e

trabalhos extraclasse, conforme Resolução 11/2013 do CEPE/UFRGS, Artigos 36 a 38. O Professor poderá se valer de aulas presenciais ou à distância (utilização de recursos da EAD), assim como do apoio de Professores Assistentes (Alunos de Pós-Graduação) em Atividades Didáticas. O conteúdo da disciplina é abordado tanto em aulas expositivas como em trabalhos práticos. Os assuntos são complementados e reforçados através da realização de exercícios em aula ou extra-classe e do desenvolvimento de programas.

Carga Horária

Teórica: 22

Prática: 38

Experiências de Aprendizagem

Serão propostos exercícios em aula envolvendo programação visando a fixação de conceitos. Serão realizadas duas provas teóricas (P1 e P2). Também serão realizados dois trabalhos práticos (T1 e T2). Trabalhos e exercícios em sala de aula poderão ser realizados sem aviso prévio, e serão avaliados para compor parte da nota final. A realização dos trabalhos é obrigatória, mesmo que o aluno obtenha bons resultados nas provas. Esta prevista uma prova de recuperação, segundo os critérios descritos na forma de avaliação.

Crêterios de avaliaçãõ

O aluno será avaliado com base na participação positiva em aula e no desempenho nas provas, trabalhos práticos e exercícios. A participação em aula, provas e trabalhos práticos serão avaliados com nota entre 0.0 e 10.0. Conforme regulamento da Universidade, a frequência às aulas é obrigatória.

Serão realizadas duas provas teóricas (P1 e P2).

Também serão realizados dois trabalhos práticos (T1 e T2). Trabalhos e exercícios em sala de aula poderão ser realizados sem aviso prévio, e serão avaliados para compor parte da nota final. A realização dos trabalhos é obrigatória, mesmo que o aluno obtenha bons resultados nas provas. Esta prevista uma prova de recuperação, segundo os critérios descritos adiante.

A média geral da disciplina será calculada da seguinte forma:

$$MG = 0.9 * (pp1 * P1 + pp2 * P2 + pt1 * T1 + pt2 * T2) + 0.1 * PA$$

Onde P1 e P2 são as notas das duas provas, pp1 e pp2 são os pesos atribuídos a estas duas provas, T1 e T2 são as notas dos dois trabalhos práticos, pt1 e pt2 são os pesos atribuídos a estes dois trabalhos práticos, e PA é a nota atribuída à participação em aula. Os valores dos pesos pp1, pp2, pt1 e pt2 serão definidos no início do semestre, e cada peso terá um valor no intervalo [0.1, 0.9]. A soma dos pesos atribuídos as provas e aos trabalhos práticos será 1 (ou seja, pp1 + pp2 + pt1 + pt2 = 1). Podem haver trabalhos práticos e exercícios extra, que se realizados poderão compor até 1 ponto na média MG. A nota será calculada com duas (2) casas decimais, e posteriormente arredondada para uma casa decimal.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver frequência ³ 75% e MG ³ 6.0. O conceito final será dado da seguinte forma :

A : MG >= 9.0

B : 7.5 >= MG < 9.0

C : 6.0 >= MG < 7.5

Será considerado reprovado o aluno que tiver frequência < 75% ou MG < 6.0. Neste caso, o conceito será :

D : Freq >= 75%

FF : Freq. < 75%

Observações :

1. Somente serão calculadas as médias gerais daqueles alunos que tiverem, ao longo do semestre, obtido um índice de frequência

às aulas igual ou superior a 75% das aulas previstas. Aos que não satisfizerem esse requisito, será atribuído o conceito FF (Falta de Frequência).

2. Para poder realizar a prova de recuperação, o(a) aluno(a) deve ter um índice de frequência às aulas igual ou superior a 75% das aulas previstas, realizado as duas provas (P1 e P2) e ter entregue os trabalhos (T1 e T2). Os que não se enquadrarem nessa situação receberão conceito D se tiverem índice de frequência às aulas igual ou superior a 75% das aulas previstas.

Atividades de Recuperação Previstas

RECUPERAÇÃO :

O(a) aluno(a) que tiver um índice de frequência às aulas igual ou superior a 75% das aulas previstas, realizado as duas provas (P1 e P2) e ter entregue os trabalhos (T1 e T2) poderá prestar prova de recuperação, a qual versará sobre todo o conteúdo da disciplina.

Serão considerados aprovados na recuperação os alunos que obtiver um aproveitamento de no mínimo 60% da prova. A estes será atribuído o conceito C. Aos demais, o conceito D.

Não há recuperação das provas P1 e P2 por não comparecimento, exceto nos casos previstos na legislação (saúde, parto, serviço militar, convocação judicial, luto etc.), se devidamente comprovados junto ao Departamento de Informática Aplicada (INA).

Bibliografia

Básica Essencial

Sem bibliografias acrescentadas.

Básica

Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E.. Processamento de imagens digitais. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. ISBN 8521202644.

Pitas, I.. Digital Image Processing Algorithms and Applications. New York: John Wiley, c2000. ISBN 0471377392.

Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins. Digital Image Processing Using MATLAB, 2nd ed.. Gatesmark, 2009. ISBN 0982085400.

Wang, Yao. Video Processing and Communications. Estados Unidos: Prentice Hall, 2001. ISBN 9780130175472.

Complementar

Sem bibliografias acrescentadas

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

Plano de Ensino de 2014/1.