



Ministério da Educação e do Desporto
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

Curso: Engenharia de Teleinformática		Código: 27 e 68	
Modalidade(s): Graduação		Currículo(s): 2009	
Departamento: Engenharia de Teleinformática			
Código		Nome da Disciplina	
TI0078		Fundamentos para Processamento Digital de Imagens	
Pré-Requisitos: TI0047			
Carga Horária		Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica: (x)		4.0	64
Prática: ()			
Obrigatória () Optativa () Eletiva ou Suplementar (x)			
Regime da disciplina: Anual() Semestral(x)			
Justificativa: O processamento digital de imagens (PDI) caracteriza-se como uma área de grande interesse científico e tecnológico com aplicações em inspeção visual automática, visão robótica, transmissão de imagens por satélites, análise de imagens médicas e biológicas, monitoração de segurança em ambientes públicos (metrôs, estádios de futebol, etc.), sensoriamento remoto, etc. O caráter interdisciplinar do processamento digital de imagens sugere a necessidade de introduzir o assunto na formação básica do estudante de engenharia elétrica.			
Objetivos da Disciplina:			
1. Introduzirá os principais conceitos básicos de processamento de sinais bi-dimensionais e suas aplicações no avanço tecnológico nas áreas de comunicações, visão computacional e medicina.			
Ementa			
Introdução ao processamento de imagens. Sinais e sistemas 2-D. Fundamentos de imagens digitais. Transformada de Fourier 2-D. Transformada discreta de Fourier 2-D. Realce de Imagens no Domínio do Espaço. Realce de Imagens no Domínio da Frequência. Segmentação de Imagens. Representação e Descrição de Formas.			
Descrição do Conteúdo:			
1. Introdução ao processamento de imagens: Introdução. Luz e o sistema visual humano. Fenômeno visual. Sistema básico para processamento digital de imagens.			
2. Sinais e sistemas 2-D: Introdução. Sinais e sistemas 2-D. Propriedades de sinais e sistemas.			
3. Fundamentos de Imagens Digitais: Aquisição e digitalização de imagens. Propriedades de imagens digitais. Operações matemáticas com imagens. Transformações geométricas. Aplicações.			
4. Transformada de Fourier 2-D: Introdução. Propriedades. Reconstrução de sinais. Codificação de imagens por demodulação de fase e amplitude. Projetos aplicados ao tratamento de imagens.			
5. Transformada Discreta de Fourier 2-D: Propriedades. Transformada discreta do Coseno 2-D e propriedades. Transformada Rápida de Fourier. Aplicações.			
6. Realce de Imagens no Domínio do Espaço: Operações Pontuais e locais. Realce através de técnicas de modificação de histograma. Operações lógicas e aritméticas de realce. Processamento de histograma. Tratamento de bordas em processo de filtragem. Filtros espaciais de suavização. Filtros espaciais de aguçamento. Combinação de métodos de realce no domínio do Espaço.			
7. Realce de Imagens no Domínio da Frequência: Filtros de suavização no domínio da frequência. Filtros de aguçamento no domínio da frequência. Filtragem homomórfica. Tratamento de bordas em processo de filtragem			

8. **Segmentação de Imagens:** Segmentação por detecção de descontinuidades. Detecção de bordas por transformada de Hough. Técnicas de limiarização. Segmentação baseada em regiões
9. **Representação e descrição de formas:** Código da cadeia. Esqueletos. Descritores de bordas. Descritores regionais

Bibliografia Básica:

1. Gonzalez, R.C; Woods, Processamento de Imagens Digitais, Edgard Blücher, São Paulo, 2000.

Bibliografia Complementar:

2. Castleman, K.R., *Digital Image Processing*, prentice Hall, 1995.
3. Pratt, W.K., *Digital Image Processing*, John Wiley & Sons, 1991.
4. Gonzalez, R.C; Woods, R.E., *Digital Image Processing*, Addison-Wesley, 1992.
5. Lim, J.S., *Two Dimensional Signal and Image Processing*, Prentice-Hall, 1990.
6. Schalkoff, R.J., *Digital Image Processing and Computer Vision*, John Wiley, 1989.
7. Dudgeon, D.E.; Mersereau, E.M., *Multidimensional Digital Signal Processing*, Prentice Hall 1984.