



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

<b>Curso:</b> Engenharia de Computação		<b>Código:</b> 90
<b>Modalidade(s):</b> Graduação		<b>Currículo(s):</b> 2015
<b>Departamento:</b> Engenharia de Teleinformática		
Código		
TIxx47		
<b>Pré-Requisitos:</b> TIxx43 Sinais e Sistemas		
<b>Carga Horária</b>	<b>Número de créditos</b>	<b>Carga horária Total</b>
Teórica: ( x )	4	64
Prática: ( )		
<b>Est. Supervisionado:</b> ( )		
<b>Obrigatória (X)    Optativa ( )    Eletiva ou Suplementar ( )</b>		
<b>Regime da disciplina:</b> Anual( )    Semestral( x )		
<b>Justificativa:</b> 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 (metrô, estádios de futebol, etc.), sensoriamento remoto, etc. O caráter interdisciplinar do processamento digital de imagens sugere a necessidade de introduzir e fundamentar o assunto na formação básica do estudante de engenharia de computação.		
<b>Objetivos da Disciplina:</b>  Introduzir os principais conceitos básicos de processamento de imagens e suas aplicações no avanço tecnológico nas áreas de computação, comunicações, visão computacional e medicina; Descrever e implementar as principais técnicas de realce e de segmentação de imagens digitais; Caracterizar as principais técnicas e algoritmos de representação e descrição de imagens digitais.		
<b>Ementa</b>  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. <b>Descrição do Conteúdo:</b> <b>Introdução ao processamento de imagens:</b> Introdução. Luz e o sistema visual humano. Fenômeno visual. Sistema básico para processamento digital de imagens. <b>Sinais e sistemas 2-D:</b> Introdução. Sinais e sistemas 2-D. Propriedades de sinais e sistemas. <b>Fundamentos de Imagens Digitais:</b> Aquisição e digitalização de imagens. Propriedades de imagens digitais. Operações matemáticas com imagens. Transformações geométricas. Aplicações. <b>Transformada de Fourier 2-D:</b> Introdução. Propriedades. Reconstrução de sinais. Codificação de imagens por demodulação de fase e amplitude. Projetos aplicados ao tratamento de imagens. <b>Transformada Discreta de Fourier 2-D:</b> Propriedades. Transformada discreta do Coseno 2-D e propriedades. Transformada Rápida de Fourier. Aplicações.		

**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.

**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

**Segmentação de Imagens:** Segmentação por detecção de descontinuidades. Detecção de bordas por transformada de Hough. Técnicas de limiarização. Segmentação baseada em regiões

**Representação e descrição de formas:** Código da cadeia. Esqueletos. Descritores de bordas. Descritores regionais.

### **Bibliografia Básica:**

Gonzalez, R.C; Woods, Processamento de Imagens Digitais, Pearson, 2010.

Costa, Luciano. F., César Jr., Roberto, Shape Analysis and Classification, CRC Press, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

Castleman, K.R., *Digital Image Processing*, prentice Hall, 1995.

Pratt, W.K., *Digital Image Processing*, John Wiley & Sons, 1991.

Gonzalez, R.C; Woods, R.E., *Digital Image Processing*, Addison-Wesley, 1992.

Lim, J.S., *Two Dimensional Signal and Image Processing*, Prentice-Hall, 1990.

Schalkoff, R.J., *Digital Image Processing and Computer Vision*, John Wiley, 1989.

Dudgeon, D.E.; Mersereau, E.M., *Multidimensional Digital Signal Processing*, Prentice Hall 1984.