

**Instituto de Informática**  
**Departamento de Informática Aplicada**

## Dados de identificação

**Disciplina:** FUNDAMENTOS DE VISÃO COMPUTACIONAL

**Período Letivo:** 2016/2

**Período de Início de Validade:** 2016/2

**Professor Responsável pelo Plano de Ensino:** CLAUDIO ROSITO JUNG

**Sigla:** INF01030

**Créditos:** 4

**Carga Horária:** 60h

**CH Autônoma:** 10h

**CH Coletiva:** 50h

**CH Individual:** 0h

## Súmula

Modelos e calibração de câmera; filtragem e realce de imagens; segmentação; cor e textura; detecção de curvas e linhas; análise de formas; estereoscopia; fluxo ótico e rastreamento de objetos; conceitos de reconhecimento de padrões.

## Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		Eletiva

## Objetivos

Esta disciplina tem por objetivo introduzir conceitos e problemas básicos de visão computacional. Mais precisamente, pretende-se fornecer aos alunos as ferramentas básicas matemáticas e computacionais para a manipulação e análise de imagens ou sequências de vídeo.

## Conteúdo Programático

<b>Semana:</b> 1 a 2
<b>Título:</b> Modelos e calibração de câmera
<b>Conteúdo:</b> 1.1 Apresentação da disciplina e conceitos básicos
1.2 Formação de imagens e modelos de câmera
1.3 Calibração de câmeras
<b>Semana:</b> 3
<b>Título:</b> Filtragem e realce de imagens
<b>Conteúdo:</b> 2.1 Filtragem e realce no domínio espacial
2.2 Filtragem e realce no domínio espectral
<b>Semana:</b> 4
<b>Título:</b> Segmentação
<b>Conteúdo:</b> 3.1 Segmentação baseada em limiarização, crescimento de regiões
3.2 Modelos de contornos ativos, watersheds
<b>Semana:</b> 5 a 6
<b>Título:</b> Cor e textura
<b>Conteúdo:</b> 4.1 Percepção de cores
4.2 Caracterização de objetos
4.3 Descritores de textura
<b>Semana:</b> 7 a 8
<b>Título:</b> Detecção de curvas e linhas
<b>Conteúdo:</b> 5.1 Detecção de linhas - Transformada Hough
5.2 Detecção de curvas paramétricas: Hough generalizado, ajuste robusto de curvas
<b>Semana:</b> 9
<b>Título:</b> Análise de formas
<b>Conteúdo:</b> 6.1 Descritores para análise de forma
6.2 Reconhecimento de formas
<b>Semana:</b> 10 a 11

<b>Título:</b>	Estereoscopia
<b>Conteúdo:</b>	7.1 Conceitos básicos sobre estereoscopia 7.2 Algoritmos para casamento estéreo (locais e globais) 7.3 Estereoscopia e informação temporal (sequências de vídeo estéreo)
<b>Semana:</b>	12 a 14
<b>Título:</b>	Fluxo ótico e rastreamento de objetos
<b>Conteúdo:</b>	8.1 Definição matemática de fluxo ótico 8.2 Algoritmos para cálculo do fluxo ótico 8.3 Algoritmos para rastreamento de objetos
<b>Semana:</b>	15
<b>Título:</b>	Conceitos de reconhecimento de padrões
<b>Conteúdo:</b>	9.1 Conceitos de reconhecimento de padrões: visão geral 9.2 Classificadores bayesianos

## Metodologia

As 60 horas previstas para atividades teóricas e práticas indicadas no item "Carga Horária" deste 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. Além destas, estão previstas mais 10 horas (600 minutos) de atividades autônomas, realizadas sem contato direto com o professor, correspondentes extra-classe, conforme Resolução 11/2013 do CEPE/UFRGS.

Nos encontros semanais será realizada a exposição teórica dos conteúdos, juntamente com a realização de exercícios pelos alunos de forma individual ou em pequenos grupos. Algumas das aulas serão realizadas em laboratórios, para a implementação/visualização dos conceitos vistos em aula.

## Carga Horária

Teórica: 60

Prática: 0

## Experiências de Aprendizagem

Ao longo da disciplina serão definidos dois trabalhos práticos, além de um trabalho final, para desenvolvimento como atividade extraclasse.

## Crêterios de avaliação

A avaliação será feita a partir de duas notas de provas escritas (NP1 e NP2), dois trabalhos de implementação (TI1 e TI2), e um trabalho final (TF) a ser entregue e apresentado em aula.

A nota final (NF) será obtida considerando a seguinte ponderação:

$$NF = 0,15 * NP1 + 0,25 * NP2 + 0,15 * TI1 + 0,15 * TI2 + 0,3 * TF$$

O conceito final será obtido através da seguinte conversão:

9,0 <= NF ---> A

7,5 <= NF < 9,0 ---> B

6,0 <= NF < 7,5---> C

4,0 <= NF < 6,0---> recuperação (ver abaixo)

NF < 4,0 ---> D

Obs: Independente da nota final NF, o conceito FF será atribuído ao aluno que não alcançar a frequência mínima (75%), de acordo com o regimento da UFRGS.

## Atividades de Recuperação Previstas

Alunos que tiverem frequência mínima ao final da disciplina e obtiverem conceito  $4,0 \leq NF < 6,0$  terão direito de realizar uma prova de recuperação (PR), versando sobre todo conteúdo do semestre, desde que tenham entregue o trabalho final e ao menos um dos trabalhos de implementação. Nesse caso, o conceito atribuído ao aluno passa a ser:

$6,0 \leq PR \rightarrow C$

$PR < 6,0 \rightarrow D$

## Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Serão observados os prazos regimentais.

## Bibliografia

### Básica Essencial

Richard Szeliski. Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer-Verlag, 2011. ISBN 978-1-84882-943-3.

### Básica

David A. Forsyth and Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, 2003. ISBN 978-0136085928.

Mubarak Shah. Fundamentals of Computer Vision. Disponível em: <http://www.wcsufedu/courses/cap6411/bookpdf>

Rafael C. Gonzalez e Richard E. Woods. Processamento de Imagens Digitais. Prentice Hall, 2009. ISBN 978-85-7605-401-6.

Richard O. Duda, Peter E. Hart e David G. Stork (Author). Pattern Classification. Wiley-Interscience, 2000. ISBN 978-0471056690.

### Complementar

*Sem bibliografias acrescentadas*

## Outras Referências

*Não existem outras referências para este plano de ensino.*

## Observações

*Nenhuma observação incluída.*