



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2018.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DEC7553	Tópicos Especiais III: Processamento Digital de Imagens e Visão Computacional	2	2	72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
	08655 – 4.1830-2 - 6.1830-2	<b>Presencial</b>

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Prof. Antonio Carlos Sobieranski

E-mail: [a.sobieranski@ufsc.br](mailto:a.sobieranski@ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	Esta disciplina não possui pré-requisitos

**IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Graduação em Engenharia de Computação

**V. JUSTIFICATIVA**

Processamento Digital de Imagens e Visão Computacional possibilita desenvolver a interface de comunicação entre a máquina e o ambiente, por meio de mecanismos de visão ativa ou passiva que realizam a leitura do meio. A interpretação ocorre através da discretização do mundo real, sendo esta de suma importância na Engenharia da Computação, e aplicável a inúmeros contextos de aplicação.

**VI. EMENTA**

Introdução: Processamento Digital de Imagens e Visão Computacional. Formação e representação de imagens, dispositivos de captura. Informação de cor e textura. Métricas de Similaridade. Métodos em domínio de valor, espaço e frequência: Pré-processamento, Filtragem Linear e Não-linear, Detecção de Bordas, Segmentação de Imagens. Detecção de formas geométricas. Extração de Características, Reconhecimento de Padrões e Classificação. Detecção de Movimento e Rastreamento. Visão Robótica e Estereoscópica. Aplicações e Tópicos Avançados.

**VII. OBJETIVOS**

O final desta disciplina o aluno deve compreender as principais técnicas de Processamento Digital de Imagens e Visão Computacional, e quais classes de problemas podem ser solucionados com determinado fluxo computacional proposto, utilizando predominantemente a biblioteca OpenCV (Linguagem C++ ou Python)

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução: Processamento Digital de Imagens e Visão Computacional.
- Formação e representação de imagens, dispositivos de captura.
- Informação de cor e textura.
- Métricas de Similaridade.
- Métodos em domínio de valor, espaço e frequência: Pré-processamento, Filtragem Linear e Não-linear, Detecção de Bordas, Segmentação de Imagens.
- Detecção de formas geométricas, linhas, círculos. Extração de Características.
- Extração de Características, Reconhecimento de Padrões e Classificação.
- Detecção de Movimento. Rastreamento.
- Visão Robótica e Estereoscópica.
- Aplicações e Tópicos Avançados.
- Atividades Práticas: desenvolvimento de soluções para problemas práticos.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Atividades práticas no computador, utilizando o ambiente de desenvolvimento.

Aulas expositivas intercaladas com discussões. Desenvolvimento de trabalhos e exercícios.

Apresentação dos trabalhos.

Material de apoio postado no Moodle.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas avaliações, sendo:
  - o **Trabalhos parciais entregues ao longo do semestre – T1**
  - o **Projeto Final – PF**, desenvolvimento do projeto final da disciplina.
  - o **Artigo – A1**, nota referente ao artigo pertinente ao projeto final, de 6 páginas.
- A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:
$$MF = (T1 + PF + A1) / 3$$
- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).
$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$
- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

### Observações:

#### Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

#### Nova avaliação

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de nova avaliação deverá ser

formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos

## XI. CRONOGRAMA PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1	30/07 a 04/08	Apresentação da disciplina. Introdução: Processamento Digital de Imagens e Reconhecimento de Padrões em Imagens.
2	06/08 a 11/08	Formação e representação de imagens, dispositivos de captura. Imagem por visão ativa, passiva, multi-espectral, ultra-som, laser.
3	13/08 a 18/08	Informação de cor e textura. Apresentar as diferentes formas e representação de organização de cores em espaços discretos, informação de textura em imagens e formas de descrição. Métricas de Similaridade: informação de cor, textura, cor-textura, agrupamentos, dados multi-variados. <b>Trabalho Prático T1</b>
4	20/08 a 25/08	Métodos em domínio de valor, espaço e frequência.
5	27/08 a 01/09	Pré-processamento, Filtragem Linear (por convolução) e Não-linear (difusão isotrópica e anisotrópica, Kernel seletivo). <b>Trabalho Prático T1</b>
6	03/09 a 08/09	Deteção de Bordas. Detectores por convolução (Roberts, Sobel, Robinson) e Canny. Textura II: descritores de Gabor. <b>Trabalho Prático T1</b>
7	10/09 a 15/09	Segmentação de Imagens. Métodos básicos de limiarização, watershed, crescimento de regiões. <b>Trabalho Prático T1</b>
8	17/09 a 22/09	Segmentação de Imagens. Métodos baseados em energia funcional.
9	24/09 a 29/09	Deteção de formas geométricas, linhas, círculos. <b>Trabalho Prático T1</b>
10	01/10 a 06/10	Extração de Características. Descritores de Haralick. Reconhecimento de Padrões.
11	08/10 a 13/10	Classificação.
12	15/10 a 20/10	Deteção de Movimento e Rastreamento temporal de objetos. <b>Trabalho Prático T1</b>
13	22/10 a 28/10	Visão Robótica e Estereoscópica. Aplicações e Tópicos Avançados
14	29/10 a 03/11	Elaboração Projeto Final.
15	05/11 a 10/11	Elaboração Projeto Final.
16	12/11 a 17/11	<b>Apresentação dos Projetos Finais – PF e entrega do artigo A1</b>
17	19/11 a 24/11	<b>Recuperação</b>
18	26/11 a 01/12	<b>Publicação de Notas</b>

**Obs:** O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas.

## XII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE 2018.2.

DATA	
07/09/18	Independência do Brasil (SEXTA-FEIRA)
08/09/18	Dia não letivo (SÁBADO)
12/10/18	Nossa senhora aparecida

13/10/18	Dia não letivo (SÁBADO)
28/10/18	Dia do servidor público (DOMINGO)
02/11/18	Finados (SEXTA-FEIRA)
03/11/18	Dia não letivo (SÁBADO)
15/11/18	Proclamação da república (QUINTA-FEIRA)
16/11/18	Dia não letivo (SEXTA-FEIRA)
17/11/18	Dia não letivo (SÁBADO)

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Digital image processing**. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2008. xxii, 954 p. ISBN 9780135052679.
2. PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. São Paulo: Thomson, c2008. xvi, [2] 508 p. ISBN 9788522105953.
3. FUKUNAGA, Keinosuke. **Introduction to statistical pattern recognition**. 2nd. ed. San Diego: Morgan Kaufmann, 1990. 591p. (Computer science and scientific computing) ISBN 0122698517

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NALON, José Alexandre. **Introdução ao processamento digital de sinais**. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xiii, 200 p. ISBN 9788521616467.
2. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento digital de imagens**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xvi, 624 p. ISBN 9788576054016.
3. ROBERTS, Michael J. **Fundamentos em sinais e sistemas**. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xix, 764 p. ISBN 9788577260386.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

### XV. INFRAESTRUTURA E MATERIAIS NECESSÁRIOS:

1. Laboratório de informática com, no mínimo, um computador por aluno
2. Espaço físico com mesas, cadeiras e tomadas em quantidades adequadas
3. Acesso à internet
4. Datashow que possa ser operado de forma segura, sem risco de acidentes
5. 20 folhas de papel A4 por aluno
6. 10 folhas prova por aluno
7. Quadro branco e canetas
8. Impressão: monocromática e colorida

**Obs.:** A indisponibilidade de infraestrutura/materiais listados pode causar prejuízos ao processo pedagógico, inviabilizando tanto as atividades dos docentes como as dos alunos, podendo, ainda, acarretar em cancelamento de aulas em último caso.

---



Professor da Disciplina

/ / 2018

---

Aprovado na Reunião do  
colegiado do Curso

/ / 2018

---

Coordenador do Curso

/ / 2018