

**SEL 0449 – Processamento Digital de
Imagens Médicas**

**SEL 5895 – Introdução ao Processamento
Digital de Imagens**

**Programa, Bibliografia, Trabalhos e
Data de Provas**

Prof. Dr. Marcelo Andrade da Costa Vieira

Profs. Renata Maria e Renann Brandão – Estagiários PAE

mvieira@sc.usp.br

Professor



- 1996 - Engenheiro Eletricista – EESC/USP;
- 1999 - Mestre em Eng. Elétrica – EESC/USP;
- 2005 - Doutor em Eng. Elétrica – EESC/USP;
- 2013 - Pós-Doutorado em Eng. Biomédica – *Univ. of Pennsylvania (USA)*;
- 2018 - Livre-Docente – EESC/USP;
- Coordenador do Laboratório de Visão Computacional (LAVI);
- Pesquisador nas áreas de Processamento Digital de Imagens Médicas e Visão Computacional;
- Ministra aulas de Processamento Digital de Imagens desde 2006.

mvieira@sc.usp.br

<http://lattes.cnpq.br/6440928185249259>

<https://orcid.org/0000-0002-6038-7740>

Programa 2023

- Fundamentos de Processamento de Imagens
- Introdução às Imagens Médicas
- Processamento no Domínio do Espaço
- Transformada de Fourier
- Processamento no Domínio da Frequência
- Restauração de Imagens Médicas
- Modelos de Degradação
- Filtragem de Ruído em Imagens Médicas

Bibliografia

■ Página da Disciplina:

- (<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=107548>)

■ Slides em PDF, vídeo-aula gravadas em 2021, listas de exercícios práticos (*Python*)



■ Livros:

- GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. *Processamento Digital de Imagens*, 3ªEd., Pearson, 2010.
- GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. *Digital Image Processing*. 4th Ed., Pearson, 2018.
- GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E.; EDDINS, S.L. *Digital Image Processing using MATLAB*, 3rd Ed., Gatesmark, 2020.
- DOUGUERTY, G. *Digital Image Processing for Medical Applications*. Cambridge University Press, 2009.
- RUSS, J.C.; NEAL, F. B. *The Image Processing Handbook*. 7th Ed., CRC Press, 2017.
- PRATT, W.K. *Introduction to Digital Image Processing*, CRC Press, 2013.

Programa Resumido

(Livro Gonzalez & Woods 3ª Ed.)

- Cap 1 - Introdução;
- Cap 2 – Fundamentos de imagens digitais;
- Cap 3 – Proc. no domínio do espaço;
- Cap 4 – Proc. no domínio da frequência;
- Cap 5 – Restauração de imagens.

Aulas Presenciais

- Terças-feiras – 8:10h - 10:00h
- Sala D-15

Avaliação

- Média das Provas Teóricas = $PT = (P1+P2)/2$
- Média das Listas de Exercícios (em *Python*) = LE

Para aprovação, o aluno deverá obter média final maior ou igual a 5,0 em todas as avaliações:

PT e LE.

Avaliação

- Nota Final (NF):
 - Se PT e $LE \geq 5,0$:
 - $NF = PT * 0,6 + LE * 0,4$
 - Senão:
 - $NF = \text{MENOR}(PT, LE)$;

Avaliação

(Apenas para Pós-Graduação)

O aproveitamento do aluno na disciplina será expresso por um dos seguintes conceitos:

- A – Excelente, com direito a crédito;
- B – Bom, com direito a crédito;
- C – Regular, com direito a crédito;
- R – Reprovado, sem direito a crédito;

Avaliação

(Apenas para Pós-Graduação)

A conversão entre a Nota Final (NF) e o aproveitamento na disciplina será realizada da seguinte forma:

- A – $10,0 \geq \text{NF} \geq 8,4$;
- B – $8,4 > \text{NF} \geq 6,7$;
- C – $6,7 > \text{NF} \geq 5,0$;
- R – $5,0 > \text{NF}$;

Listas de Exercícios Práticos



- Lista de exercícios (LE) no final de cada tópico abordado em aula;
- Os exercícios e as imagens serão disponibilizadas em um repositório do GitHub;
- Resolver individualmente na plataforma *Google Colab* utilizando linguagem *Python*
- Devem ser entregues na plataforma *e-Disciplinas (moodle)* nas datas definidas pelo professor
- Não serão aceitas listas entregues fora do prazo!
- Listas iguais ou copiadas ficarão com nota zero!

Monitores da Disciplina

- Profa. MSc. Renata M. Maria

- re.maria@usp.br

- Prof. MSc. Renann F. Brandão

- renannbrandao@usp.br

- Dúvidas sobre as listas, enviar e-mail para a Profa. Renata;

- Atendimento assíncrono, por demanda, durante a semana, em horário comercial.

Data das Provas 2023

- P1 - 23 de maio
- P2 - 11 de julho

Prova de Recuperação 2023 (Apenas para Graduação)

- **Prova de Recuperação (25/08/2023):** só terá direito a fazer o *Regime de Recuperação* o aluno reprovado por nota com média final igual ou superior a 3,0 (conforme regras da USP).

Regras para o dia da prova

- A prova é individual e sem consulta.
- Só será permitido utilizar lápis, caneta e borracha no dia da prova.
- Todos os outros pertences (caderno, livros, notebook, mochila, estojo, calculadora, telefone celular, etc..) deverão ser colocados na parte da frente da sala de aula, em baixo da lousa. Nenhum material desses pode permanecer com o aluno.
- Não será permitido ao aluno portar telefone celular durante a prova, mesmo que desligado e no bolso. O mesmo deve ser colocado dentro da mochila ou em cima da mesa do professor. Não esqueça de desligá-lo!
- O tempo total de prova é de 1:50hs.
- O aluno não poderá sair da sala durante o período de prova.
- O professor só responderá às dúvidas sobre as questões apenas durante os primeiros 15 minutos de prova.

Calendário 2023

- 14 de março - Aula 1 - Apresentação do curso, introdução aos conceitos (L1 - até 27/03)
- 21 de março - Aula 1 - Imagens médicas
- 28 de março - Aula 2 - Aquisição de imagens digitais (L2 - até 17/04)
- 04 de abril - Dia não letivo – Semana Santa
- 11 de abril - Aula 2 - Aquisição de imagens digitais
- 18 de abril* - Aula 3 - Processamento no Domínio do Espaço – P1 (Ponto-a-ponto) (L3 - até 01/05)
- 25 de abril* - Aula 4 - Processamento no Domínio do Espaço – P2 (Vizinhança)
- 02 de maio - Aula 5 - Transformada de Fourier
- 09 de maio - Aula 5 - Transformada de Fourier (L4 - até 29/05)
- 16 de maio - Aula 6 - Propriedades da Transformada de Fourier
- 23 de maio - P1 - PROVA TEÓRICA 1
- 30 de maio - Aula 7 - Processamento no Domínio da Frequência (L5 - até 12/06)
- 06 de junho - Aula 7 - Processamento no Domínio da Frequência
- 13 de junho - Aula 8 - Outros Filtros no Domínio da Frequência (L6 - até 19/06)
- 20 de junho - Aula 9 - Restauração de Imagens – P1 (Ruído) (L7 - até 03/07)
- 27 de junho - Aula 9 - Restauração de Imagens – P1 (Ruído)
- 04 de julho - Aula 10 - Restauração de Imagens – P2 (PSF) (L8 - até 14/07)
- 11 de julho - P2 - PROVA TEÓRICA 2
- 25 de agosto - PROVA DE RECUPERAÇÃO (apenas SEL0449)

FIM