

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:	MCZA018-17	Nome da disciplina:	Processamento Digital de Imagens						
Créditos (T-P-I):	(3-1-3)	Carga horária:	48 horas	Aula prática:	N	Câmpus:	SA		
Código da turma:	NAMCZA018-17SA	Turma:	NA	Turno:	Noite	Quadrimestre:	1	Ano:	2020
Docente(s) responsável(is):	FRANCISCO DE ASSIS ZAMPIROLI								

Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00				X (sem. I/II)		
20:00 - 21:00				X (sem. I/II)		
21:00 - 22:00		X (sem. I/II)				
22:00 - 23:00		X (sem. I/II)				

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

Apresentar os principais conceitos envolvidos na aquisição e processamento de imagens digitais.

Objetivos específicos

Preparar os alunos para o uso e desenvolvimento de sistemas de processamento de imagens. Modelar e solucionar problemas de natureza técnico-científica, incluindo processamento de imagens.

Ementa

Introdução. Sistema visual humano. Dispositivos de aquisição e apresentação de imagens. Representação de imagens. Amostragem e quantização. Técnicas de reconstrução de imagens. Armazenagem. Compressão e recuperação de imagens. Tratamento de ruídos em imagens; Filtragem espacial e convolução. Técnicas de realce e restauração de imagens; Técnicas de segmentação e representação

Conteúdo programático

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1	Apresentação da disciplina	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
2	Princípios básicos de Proc. de Imagens	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
3	Fundamentos de imagens digitais	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
4	Armazenamento e Compressão de imagens	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
5	Técnicas de reconstrução de imagens	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
6	Compressão e recuperação	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
7	Tratamento de ruídos em imagens	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
8	Filtragem espacial	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
9	Revisão	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
10	Prova 1	Prova individual	Prova escrita
11	Técnicas de realce e restauração de imagens	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
12	Histograma e equalização	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
13	Filtragem	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
14	Filtragem	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
15	Segmentação de Imagens	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
16	Segmentação de Imagens	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
17	Segmentação de Imagens	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
18	Revisão	Aula expositiva e Exercícios	Por meio de exercícios
19	Prova 2	Prova individual	Prova escrita
20	Projetos	Apresentação de Projetos	Avaliação do Projetos
21	Projetos	Apresentação de Projetos	Avaliação do Projetos
22	Projetos	Apresentação de Projetos	Avaliação do Projetos
23	Prova substitutiva	Vista de prova	vista
24	Prova de recuperação	Vista de prova	vista

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa
Ferramentas: Jupyter Notebook, com Python 3.7

Critérios de Avaliação: Os alunos são avaliados semanalmente através de exercícios práticos realizados em projetos em individuais. Isso permite identificar as dificuldades enfrentadas pelos alunos desde o início do quadrimestre. As atividades semanais realizadas na disciplina valem 10% de bônus. A primeira prova vale 35%, a segunda prova vale 45%, o projeto individual vale 20%. A prova de recuperação terá toda a teoria. A média final da disciplina será calculada considerando 50% do conceito final (antes do mecanismo de recuperação) e 50% do conceito obtido no mecanismo de recuperação. Os pesos são não determinísticos nos cálculos dos conceitos.

PARTE 1 - conteúdo para a Prova 1: As aulas foram até a semana 5, onde foram apresentados os tópicos principais de Processamento Digital de Imagens (PDI). As competências principais a avaliadas na Prova 1 são conceitos de PDI e principalmente avaliar se o aluno consegue desenvolver os seus próprios algoritmos de PDI.

PARTE 2 - após a Prova 1, as aulas seriam exclusivas no laboratório, para os alunos se dedicarem nos

projetos individuais. A Prova 2 tem o mesmo conteúdo da Prova 1, mas com o objetivo principal do aluno mostrar a competência na parte de Visão Computacional, ou seja, resolver problemas utilizando funções prontas de bibliotecas, como openCV. Um projeto bem desenvolvido ajuda muito nos estudos para a Prova 2.

Proposta para realizar os Estudos Continuados Emergenciais (ECE):

Atividades individuais semanais no Moodle+VPL (uma atividade por semana), dando continuidade às 4 atividades já realizadas:

Vencimento	Semana	Fases dos projetos
26/04/2020	1	0
03/05/2020	2	1
10/05/2020	3	2a
17/05/2020	4	2b
24/05/2020	5	2c
31/05/2020	6	3
07/06/2020	7	4

As 4 atividades Moodle+VPL e as 2 listas de exercícios realizadas antes da Prova1 vão compor um bônus de 10% na Nota Final. As 7 atividades Moodle+VPL acima vão compor a nota da Prova1 (não realizada por consequência da paralização – seria realizada na semana 6).








Provas Presenciais (após o retorno) - máximo de 3 semanas:

Semana 1 – Prova 2

Semana 2 – Substitutiva

Semana 3 – Prova de Recuperação

Fases dos projetos:

1.  Fase 0: Definição - 26/abr - semana 1
2.  Fase 1: Dados/imagens - 03/mai - semana 2
3.  Fase 2a: Processamentos - 10/mai - semana 3
4.  Fase 2b: Processamentos - 17/mai - semana 4
5.  Fase 2c: Processamentos - 24/mai - semana 5
6.  Fase 3: Relatório final - 31/mai - semana 6
7.  Fase 4: Apresentações - 7/jun - semana 7

Observação: um projeto bem feito é a parte mais interessante do curso!

Horário de atendimento: ~~terça-feira, das 17:00 às 19:00 horas, na sala 819, BLOCO B, SA (agendar por e-mail).~~ As dúvidas dos projetos individuais e das atividades semanais Moodle+VPL e as apresentações poderão ser realizadas individualmente por vídeo-conferência, com agendamentos prévios pelos alunos.

Referências bibliográficas básicas

1. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital image processing. 3a edição. New Jersey, USA: Pearson/Prentice Hall, 2008.
2. JAIN, A. K. Fundamental of digital image processing. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1989.

3. PRATT, W. K. Digital image processing. 2a edição. New York, USA: John Wiley & Sons, 1991.

Referências bibliográficas complementares

1. FACON, J. Processamento e análise de imagens. Rio de Janeiro, RJ: VI EBAI, 1993.
2. PITAS, I.; VENETSANOPOULOS, A. N. Nonlinear digital filters: principles and applications. Boston, USA: Kluwer Academic Publishers, 1990.
3. HANALICK, R. M.; SHAPIRO, L. Computer and robot vision, vol.1. Boston, USA: AddisonWesley, 1992.
4. DOUGHERTY, E. R. An Introduction to morphological image processing. Michigan, USA: SPIE Optical Engineering Press, 1992.
5. UMBAUGH, S. E. Computer imaging: digital image analysis and processing. New York, USA: CRC Press, 2005.