

## Plano de Ensino – Atividades Remotas Emergenciais – 2020/1

Código	DCC043/DCC049/DCC831
Disciplina	Visão Computacional
Turma	P13, TN1, TN, TAX
Professor	Erickson Rangel do Nascimento

**Ementa:** Percepção visual, imagens e computadores, paradigma da visão computacional, processamento de baixo-nível: modelos de ruído e sinal, processamento de imagens, extração e casamento de características, representação multi-níveis: pirâmides de escala e agrupamento de características; processamento de nível intermediário: representação de superfícies locais, forma a partir de "X", metodologias de reconstrução 3D para representação de objetos e representação de cenas; processamento de alto-nível: metodologias da Inteligência Artificial como aprendizagem profunda em classificação de imagens, e.g., uso de Redes Neurais Convolucionais para segmentação e reconhecimento de objetos e cenas. Aplicações.

### Programa

Aula	Data	Conteúdo previsto	Modalidade	Interação
1	03/08	Introdução à Visão Computacional: motivação e introdução. Introdução à Metodologia EAD	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
2	05/08	Formação de imagens, modelos perspectivos e perspectivo fraco	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
3	08/08	Introdução à OpenCV e Numpy	Assíncrona (vídeo)	Moodle
4	10/08	Parâmetros intrínsecos, extrínsecos e o teorema da amostragem	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
5	12/08	Discussão sobre projeto	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
6	17/08	Calibração de câmeras	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
7	19/08	Ruídos e filtragem de imagens	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
8	22/08	Quinas e o detector de Harris	Assíncrona (vídeo)	Moodle
9	24/08	Bordas e detector Canny	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
10	26/08	Detecção de pontos de interesse (espaço de escala)	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
11	29/08	Apresentação inicial de projetos	Assíncrona (atividade individual)	Moodle
12	31/08	Detecção de pontos de interesse (detector SIFT)	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
13	02/09	Casamento de templates e descritor BRIEF	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
14	09/09	Casamento de templates e descritor BRIEF	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
15	14/09	Transformada de Hough	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
16	16/09	Aprendizado de máquinas para Visão Computacional e detector FAST	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual

17	19/09	Apresentação de resultados preliminares de projetos	Assíncrona (atividade individual)	Moodle
18	21/09	Reconhecimento de Objetos e Bag of Features	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
19	23/09	Redes convolucionais para reconhecimento e detecção de objetos	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
20	28/09	GANs para síntese e manipulação de imagens e GCNs	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
21	30/09	Homografia, Mosaico e RANSAC	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
22	03/10	Estereoscopia e geometria epipolar: correlação e correspondências por características esparsas	Assíncrona (vídeo)	Moodle
23	05/10	Algoritmo dos 8 pontos e calibração de sistemas estereoscópicos	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
24	07/10	Retificação de imagens e reconstrução 3D em sistemas estereoscópicos	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
25	10/10	Fluxo ótico: premissa de brilho constante	Assíncrona (vídeo)	Moodle
26	14/10	Fluxo ótico: Lucas-Kanade e Horn-Schunck	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
27	19/10	Structure from Motion (SfM)	Síncrona (ao vivo e com gravação)	Reunião Virtual
28	21/10	Seminário	Assíncrona (atividade individual)	Moodle
29	26/10	Prova	Assíncrona (atividade individual)	Moodle
30	04/11	Apresentação final de resultados dos projetos	Assíncrona (atividade individual)	Moodle

### Bibliografia

- 1) RICHARD SZELISKI, Computer Vision – Algorithms and Applications, Springer, 2011
- 2) TRUCCO, E., VERRI, A., Introductory Techniques for 3D Computer Vision, Prentice-Hall, New Jersey, 1998.
- 3) SIMON J. D. PRINCE, Computer Vision: Models, Learning, and Inference, Cambridge University Press, 2012

### Material de apoio

Moodle (slides e outros materiais)  
 Videos, Microsoft Teams  
 Software: OpenCV, Pytorch, Python e Numpy

### Avaliações

1	Prova Remota 1	25 pontos	26/10
2	Projeto	33 pontos	Ao longo do semestre
3	Seminário	5 pontos	21/10
4	Exercícios Práticos	37 pontos	Ao longo do semestre