

EMENTA DA DISCIPLINA

Tecnologia das RPAs (Aeronaves Remotamente Pilotadas). Fotogrametria digital. Legislação brasileira. Processamento digital de cenas aéreas

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1. FOTOGAMETRIA CONVENCIONAL

- 1.1. Fototriangulação por feixes de raios
- 1.2. Calibração de câmeras aéreas
- 1.3. Plano de voo – American Society Photogrammetry (ASP)

2. FOTOGAMETRIA COM CÂMERAS EMBARCADAS NO RPA

- 2.1. Conceitos fotogrametria associados ao uso de RPAs
- 2.2. Estrutura matemática do movimento (Structure from motion)
- 2.3. Ajustamento simultâneo esparsa/bloco (Sparse/Block bundle adjustment)
- 2.3. Epipolar Geometry
- 2.3.1. Match de feições e imagens
- 2.3.2. Triangulação: Solução linear
- 2.3.3. Ajustamento simultâneo
- 2.4. Geração de modelos numéricos de terreno
- 2.5. Projeção Orthográfica para camera rotacionada/transladada
- 2.6. Transformação afim para o movimento
- 2.7. Aquisição/tratamento de cenas digitais
- 2.8. Vantagens/desvantagens do voo com asa fixa ou polipropulsor

3. TÓPICOS COMPLEMENTARES

- 3.1. Modelos matemáticos baseados em feições
- 3.2. Integração entre dados fotogramétricos e de varredura a laser
- 3.3. Comparações entre imagens e dados de diferentes sensores

DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos um estudo de modelos matemáticos e de soluções computacionais relacionado com tópicos mais avançados da prática de fotogrametria com câmeras embarcadas em RPAs.

BIBLIOGRAFIA DA DISCIPLINA

- ANDRADE, J. B. Fotogrametria. Ed. UFPr., 2ª Ed., 2003.
- ATKINSON, K.B. Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Whittles Publishing, 1996.
- BÄHR, R.P. (ed.) Procesamiento Digital de Imágenes: aplicaciones en Fotogrametria y Teledeteccion. Karlsruhe, Herbert Wichmann, 1985, 428p.
- BALLARD, D.H.; BROWN, C.M. Computer Vision. Prentice-Hall, New Jersey, USA, 1982.
- BARROS, E. R. O. ; MANFRA FILHO, F. H. M. ; ANDRADE, M. O. ; SATO, S. S. . As potencialidades e limitações do uso do VANT no monitoramento de faixas de domínio de rodovias federais. In: As potencialidades e limitações do uso do VANT no monitoramento de faixas de domínio de rodovias federais, 2017, Rio de Janeiro. Anais XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia, 2017.
- Carnie, R., R. Walker, and P. Corke, 2006. Image processing algorithms for UAV "sense and avoid," Proceedings of the 2006 IEEE International Conference on Robotics and Automation, (IEEE), 15–19 May, Orlando, Florida, pp. 2848–2853.
- Cho, S., Huh, S., Choi, H.S., Shim, D.H.: An image processing algorithm for detection and tracking of aerial vehicles. In: 50th IEEE Conference on Decision and Control, pp. 7482–7487, Hilton Orlando Bonnet Creek Hotel, Orlando, USA, 12–15 Dec 2011
- DALMOLIN, Q.; SANTOS, D. R. Sistema Laserscanner: Princípios de funcionamento. Ed. UFPr, 2004.
- DALMOLIN, Q. Ajustamento por Mínimos Quadrados. Ed. UFPr., 2002.
- Elkaim et al., 2014 G. Elkaim, F. Lie, D. Gebre-Egziabher Principles of guidance, navigation and control of UAVs K. Valavanis, G. Vachtsevanos (Eds.), Handbook of Unmanned Aerial Vehicles, Springer (2014), p. 1600
- EGELS, Y.; KASSER, M. Digital Photogrammetry. 1. ed. New York: Taylor & Francis, 2002. 351p
- Gini et al., 2013, R. Gini, D. Pagliari, D. Passoni, L. Pinto, G. Sona, P. Dosso. UAV photogrammetry: block triangulation comparisons. ISPRS – Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inform. Sci. (2013), pp. 157-162
- Habib, A., Asmamaw, A., May, M., Kelley, D. Linear Feature in Photogrammetry. Department of Civil and Environmental Engineering and Geodetic Science, The Ohio State University. Departmental Report # 451, 1999.
- KRAUS, K. Photogrammetry: Fundamentals and standard processes. Bonn, v.1, 1993.
- KRAUS, K. Photogrammetry: Geometry from images and laser scans. 2nd Ed., De Gruyter, 2007.

Periódicos:

Photogrammetric Eng. & Remote Sensing.

The Photogrammetric Record.

International Journal of Photogrammetry and Remote Sensing

IEEE - Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence Computer Vision, Graphics and Image Processing

Revista Brasileira de Cartografia

Boletim de Ciências Geodésicas