



**Ciências
ULisboa**

Métodos Óticos de Modelação 3D

Código: 71753

ECTS: 6

Ano Letivo: 2015/16

Carga horária: T: 2:00 h; PL: 2:00 h;

Departamento: Eng^a Geográfica, Geofísica e Energia **Área Científica:** Ciências da Informação Geoespacial;

Objetivos da Unidade Curricular

Nesta disciplina pretende-se transmitir conceitos subjacentes às técnicas de modelação 3D mais aplicadas na aquisição de informação geoespacial referente a património edificado (edifícios, monumentos, instalações industriais, etc.): Fotogrametria Terrestre e Laser Scanning Terrestre. A extração de informação geométrica da fotografia para elaboração de plantas ou de modelos tridimensionais de objetos, e a modelação 3D a partir de nuvens de pontos adquiridas com TLS, com aplicação, por exemplo, na elaboração de modelos 3D urbanos, torna esta disciplina fundamental na formação de um Engenheiro GeoEspacial.

Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

Conteúdos

1. Introdução à Fotogrametria. Evolução histórica. Aplicações e limitações.
2. Ótica na Fotogrametria.
3. Fotografia. Câmara obscura. Câmara fotográfica. Profundidade de campo e de foco.
4. Orientações fotogramétricas. Calibração de Câmaras fotográficas para fotogrametria próxima.
5. Planeamento de levantamento fotogramétrico próximo. Pontos fotogramétricos e sua localização.
6. Estereoscopia: estereoscópios, anáglifos, imagens alternadas, imagens polarizadas, cromoestereoscopia.
7. Paralaxe. Marca flutuante. Determinação da terceira dimensão (cota ou profundidade).
8. Geometria da fotografia. Princípios da projeção central. Projeção perspectiva no plano de pontos, retas, planos e objetos não planos.
9. Estereorrestituição. Restituição múltipla. Retificação de fotografias. Exemplos de aplicações fotogramétricas.
10. Laser Scanner Terrestre. Princípios de funcionamento.
11. Planeamento de levantamento com TLS.
12. Orientação relativa e absoluta de nuvens de pontos.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

1. Introdução à Fotogrametria. Evolução histórica. Aplicações e limitações.

2. Ótica na Fotogrametria.
3. Fotografia. Câmara obscura. Câmara fotográfica. Profundidade de campo e de foco.
4. Orientações fotogramétricas. Calibração de Câmaras fotográficas para fotogrametria próxima.
5. Planeamento de levantamento fotogramétrico próximo. Pontos fotogramétricos e sua localização.
6. Estereoscopia: estereoscópios, anáglifos, imagens alternadas, imagens polarizadas, cromoestereoscopia.
7. Paralaxe. Marca flutuante. Determinação da terceira dimensão (cota ou profundidade).
8. Geometria da fotografia. Princípios da projeção central. Projeção perspectiva no plano de pontos, retas, planos e objetos não planos.
9. Estereorrestituição. Restituição múltipla. Retificação de fotografias. Exemplos de aplicações fotogramétricas.
10. Laser Scanner Terrestre. Princípios de funcionamento.
11. Planeamento de levantamento com TLS.
12. Orientação relativa e absoluta de nuvens de pontos.

Bibliografia

Recomendada

- 1) Luhman, Thomas , Robson, Stuart , Kyle, Stephen, 2014. Close Range Photogrammetry: Principles, Techniques and Applications , John Wiley & Sons
- 2) Cruz, J., Redweik,P., 2003. Manual do Engenheiro Topógrafo 1º Volume, Editora PF Lisboa.
- 3) Redweik,P., 2013. Notas de Curso. FCUL.

Outros elementos de estudo

Métodos de Avaliação

Exame final (50% da nota final com nota mínima teórica de 10 valores).

Projecto prático com apresentação oral (50% da nota final com nota mínima prática de 10 valores).

Salvo raras exceções (ponderadas pela responsável da disciplina) será exigida uma assiduidade mínima de 80% às aulas práticas.

Língua de ensino

Português