



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

Programa Analítico de Disciplina

EAM470 Fotogrametria I

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 4		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	2	2	4
Períodos - oferecimento: II	Carga horária total	30	30	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

EAM313 e EAM480* e ENF310

Ementa

Introdução geral. Aquisição e processamento de imagens fotogramétricas. Métodos fotogramétricos de restituição aproximada. Orientação interior. Equação de colinearidade. Aplicações da equação de colinearidade.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Engenharia de Agrimensura e Cartográfica	Obrigatória	8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

EAM470 Fotogrametria I

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Introdução geral 1.1. Conceitos iniciais 1.2. Contradições e divergências quanto ao conceito de fotogrametria 1.3. Objetivo e classificações da fotogrametria 1.4. Objetivo da fotogrametria digital 1.5. A estação fotogramétrica digital 1.6. Exemplos de estações fotogramétricas digitais e softwares de fotogrametria digital	2
2	Aquisição e processamento de imagens fotogramétricas 2.1. A câmara fotogramétrica 2.1.1. Aquisição de imagens fotogramétricas analógicas 2.1.1.1. Resoluções de imagens fotogramétricas analógicas 2.1.2. Aquisição de imagens fotogramétricas digitais 2.1.2.1. Resoluções de imagens fotogramétricas digitais 2.1.2.2. Métodos de aquisição de imagens fotogramétricas digitais 2.2. Principais problemas que afetam a aquisição de imagens 2.2.1. Aberrações geométricas 2.2.2. Aberração cromática 2.2.3. Distribuição de luz no plano focal 2.2.4. Arrastamento de imagem 2.2.5. Efeitos atmosféricos 2.3. Processamento digital de imagens 2.4. Características básicas de obtenção das imagens	4
3	Métodos fotogramétricos de restituição aproximada 3.1. Aquisição monoscópica da altura de objetos 3.2. Deslocamento devido ao relevo 3.3. Erro planimétrico 3.4. Georreferenciamento de imagens 3.4.1. Transformações geométricas 3.4.1.1. Transformação ortogonal 3.4.1.2. Transformação isogonal 3.4.1.3. Transformação afim geral 3.4.1.4. Transformação projetiva 3.4.1.5. Transformação polinomial 3.5. Coordenadas planimétricas de terreno a partir de fotos verticais 3.6. Paralaxe estereoscópica 3.7. Coordenadas planialtimétricas de fotos verticais 3.8. Determinação da altura de vôo para fotos verticais	6



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

4	Orientação interior 4.1. Conceito inicial 4.2. Procedimentos para a execução da orientação interior 4.3. Modelos matemáticos para a orientação interior 4.3.1. Transformações geométricas 4.3.2. Distorções das lentes 4.3.3. Refração atmosférica 4.3.4. Curvatura da Terra 4.3.5. Qualidade do ajustamento 4.3.6. Correções adicionais	6
5	Equação de colinearidade 5.1. Relação entre coordenadas do espaço imagem e do espaço objeto 5.2. Sistemas geodésicos 5.2.1. Sistema cartesiano geocêntrico 5.2.2. Coordenadas elipsoidicas 5.2.3. Sistema geodésico local 5.2.4. Sistema de projeção UTM 5.3. Relação entre sistema do diapositivo e geodésico local 5.3.1. Para fotos verticais 5.3.2. Para fotos não exatamente verticais	6
6	Aplicações da equação de colinearidade 6.1. Resseção e orientação espacial de cada foto (Single Photo Orientation Resection and Orientation - SPRO) 6.1.1. O problema 6.1.2. Processamento empregando o MMQ 6.2. Interseção espacial 6.2.1. O problema 6.2.2. Processamento empregando o MMQ	6



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

EAM470 Fotogrametria I

EAM470 Fotogrametria I

Seq	Aulas Práticas	Horas/Aula
1	Processamento de imagens digitais	4
2	Estação fotogramétrica digital	2
3	Orientação interior	6
4	Orientação exterior	8
5	Geração de modelo digital de terreno	4
6	Restituição digital	6



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

EAM470 Fotogrametria I

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

- 1 - ANDRADE, J. B. Fotogrametria. 2.ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2003. [Exemplares disponíveis: 3]
- 2 - ANDRADE, J. B. Fotogrametria. 1.ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1998. [Exemplares disponíveis: 2]
- 3 - BRITO, J. L. N. S. & COELHO, L. C. T. Fotogrametria digital. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: http://www.efoto.eng.uerj.br/images/stories/Livro/fotogrametria_digital_revisado.pdf. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 4 - RODRIGUES, D. D. Fotogrametria I - Notas de aula. 2008. Disponível em: http://www.ufv.br/dec/eam/down_notas_aulas.html. [Exemplares disponíveis: Não informado.]

Bibliografia Complementar:

- 5 - MOFFIT, F. H. Photogrammetry. 2.ed. Pennsylvania: International Textbook Company, 1976. [Exemplares disponíveis: 1]
- 6 - PAREDES, E. A. Introdução à aerofotogrametria para engenheiros. Maringá, Paraná: CNPq, CONCITEC, 1987. [Exemplares disponíveis: 3]
- 7 - RIBEIRO, J. C. Fotogrametria Digital. Viçosa, Brasil: Universidade Federal de Viçosa, 2002. Disponível em: <http://www.leb.esalq.usp.br/disciplinas/Topo/LER5831/Angulo/fotogramdig2.pdf>. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 8 - TOMASELLI, A. M. G. Fotogrametria Básica - UNESP, 2009. Disponível em: http://www.fct.unesp.br/docentes/cartotomaseili/Fotogrametria_1/apostila.php. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 9 - WOLF, P. R. & DEWITT, B. A. Elements of photogrammetry: with applications in GIS, 3.ed. McGraw-Hill, 2000. [Exemplares disponíveis: 1]