

Programa Analítico de Disciplina

EAM 650 - Sensoriamento Remoto Avançado

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 2h

Semestres: II

Ementa

1. Conceitos e fundamentos de Sensoriamento Remoto
2. Estatística de Imagens
3. Fusão de Imagens
4. Índices Multiespectrais
5. Pré-processamento de dados orbitais e aéreos
6. Técnicas de realce e filtragem de imagens
7. Classificação automática de imagens
8. Classificação de nuvens de pontos

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1.1. Conceitos e fundamentos de Sensoriamento Remoto 1.A radiação eletromagnética e suas propriedades; 2.Característica dos instrumentos do SR: resolução espacial, espectral, radiométrica e temporal; 3.Sensores óticos e infravermelho próximo;	2h	2h	4h
2.2. Estatística de Imagens 1.Estatística descritiva: média e desvio padrão;	2h	2h	4h
3.3. Fusão de Imagens 1.Técnicas de Fusão de Imagens; 2.Fusão de Imagens com diferentes Resoluções;	2h	2h	4h
4.4. Índices Multiespectrais 1.Índices de Vegetação; 2.Índices de Minerais; 3.Índices de Água.	4h	4h	8h
5.5. Pré-processamento de dados orbitais e aéreos	6h	6h	12h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: R5N9.2RWP.D801

1. Correções geométricas; 2. Correções radiométricas;			
6.6. Técnicas de realce e filtragem de imagens 1. Contraste de Imagens; 2. Técnicas de filtragem: passa-baixa, passa-alta, detecção de bordas;	4h	4h	8h
7.7. Classificação automática de imagens 1. Abordagem não-supervisionada e supervisionada; 2. Classificação orientada a objeto; 3. Precisão da classificação;	6h	6h	12h
8.8. Classificação de nuvens de pontos 1. Classificação por atributos geométricos;	4h	4h	8h
Total	30h	30h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

EAM 650 - Sensoriamento Remoto Avançado

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ANTUNES, A. F. B. Fundamentos de Sensoriamento Remoto em Ambiente de Geoprocessamento. Departamento de Geomática/ UFPR, 2022.	0
CAMPBELL, J. B. Introduction to Remote Sensing. New York: The Guilford Press, 1987.	0
GONZALEZ, R. C.; WHOOPS, R. E. Processamento de Imagens Digitais. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2007.	0
ENSEN, J.R. Introductory Digital Image Processing. New Jersey: Prentice-Hall, 1986.	0
LILLESAND, T.M. & KIEFER, R.W. Remote Sensing and Image Interpretation. New York: John Wiley & Sons, 7ª Edition, 2015.	0
MATHER, P. M. Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction, 2ª Edition, John Wiley & Sons, Chichester, 1999.	0
MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. D. Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. Universidade de Brasília, Brasília, 2012, 266 p.	0
MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 3. ed. Viçosa - MG: Editora UFV, 2011.	0
NOVO, E. M. L. Sensoramento Remoto: Princípios e Aplicações. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
AKIYAMA, T. S. .; MARCATO JUNIOR, J.; TOMMASELLI, A. M. G.; RODRIGUES, T. L.; ESTRABIS, N. V. Orientação Exterior de Imagens CBERS-4/PAN Utilizando Modelos Rigorosos. Revista Brasileira de Cartografia, [S. l.], v. 73, n. 2, p. 329–339, 2021.	0
DOWMAN, I. J.; MICHALIS, P. Generic rigorous model for along track stereo satellite sensors. In: ISPRS, 2003, Hannover. Workshop High Resolution Mapping from Space, Hannover: ISPRS, 2003.	0

Syllabus

EAM 650 - Advanced Remote Sensing

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2024

Number of credits: 4
Total hours: 60h
Weekly workload - Theoretical: 2h
Weekly workload - Practical: 2h

Period: II

Content

1. Remote Sensing concepts and fundamentals
2. Image Statistics
3. Image Fusion
5. Preprocessing of orbital and aerial data
6. Image enhancement and filtering techniques
7. Automatic image classification
8. Classification of point clouds
4. Multispectral Indices

Course program

Unit	T	P	To
1.1. Remote Sensing concepts and fundamentals 1. Electromagnetic radiation and its properties; 2. Characteristics of SR instruments: spatial, spectral, radiometric and temporal resolution; 3. Optical and near infrared sensors;	2h	2h	4h
2.2. Image Statistics 1. Descriptive statistics: mean and standard deviation;	2h	2h	4h
3.3. Image Fusion 1. Image Fusion Techniques; 2. Fusion of Images with different Resolutions;	2h	2h	4h
4.4. Multispectral Indices 1. Vegetation Indexes; 2. Mineral Indexes; 3. Water Indexes;	4h	4h	8h
5.5. Preprocessing of orbital and aerial data	6h	6h	12h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: R5N9.2RWP.D801

<ul style="list-style-type: none"> 1. Geometric corrections; 2. Radiometric corrections; 			
<p>6.6. Image enhancement and filtering techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Image Contrast; 2. Filtering techniques: low-pass, high-pass, edge detection; 	4h	4h	8h
<p>7.7. Automatic image classification</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Unsupervised and supervised classification; 2. Object-oriented classification; 3. Classification accuracy; 	6h	6h	12h
<p>8.8. Classification of point clouds</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Classification by geometric attributes; 	4h	4h	8h
Total	30h	30h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

EAM 650 - Advanced Remote Sensing

Fundamental references

Description	Copies
ANTUNES, A. F. B. Fundamentos de Sensoriamento Remoto em Ambiente de Geoprocessamento. Departamento de Geomática/ UFPR, 2022.	0
CAMPBELL, J. B. Introduction to Remote Sensing. New York: The Guilford Press, 1987.	0
GONZALEZ, R. C.; WHOOPS, R. E. Processamento de Imagens Digitais. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2007.	0
ENSEN, J.R. Introductory Digital Image Processing. New Jersey: Prentice-Hall, 1986.	0
LILLESAND, T.M. & KIEFER, R.W. Remote Sensing and Image Interpretation. New York: John Wiley & Sons, 7ª Edition, 2015.	0
MATHER, P. M. Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction, 2ª Edition, John Wiley & Sons, Chichester, 1999.	0
MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. D. Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. Universidade de Brasília, Brasília, 2012, 266 p.	0
MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 3. ed. Viçosa - MG: Editora UFV, 2011.	0
NOVO, E. M. L. Sensoramento Remoto: Princípios e Aplicações. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.	0

Complementary references

Description	Copies
AKIYAMA, T. S. .; MARCATO JUNIOR, J.; TOMMASELLI, A. M. G.; RODRIGUES, T. L.; ESTRABIS, N. V. Orientação Exterior de Imagens CBERS-4/PAN Utilizando Modelos Rigorosos. Revista Brasileira de Cartografia, [S. I.], v. 73, n. 2, p. 329–339, 2021.	0
DOWMAN, I. J.; MICHALIS, P. Generic rigorous model for along track stereo satellite sensors. In: ISPRS, 2003, Hannover. Workshop High Resolution Mapping from Space, Hannover: ISPRS, 2003.	0