

ANEXO II - FORMULÁRIO PARA DISCIPLINAS DA PÓS-GRADUAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SAPG)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA EM INOVAÇÃO
EM AGROPECUÁRIA

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IT-1102	Nome: Fundamentos e Aplicações em Sensoriamento Remoto
Créditos*: 3	Carga Horária: 3cr, 2T: 1P, carga horária total 60 horas

**Cada crédito Teórico corresponde a 15 horas-aula e cada Prático a 30 ou 45 horas.*

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

PROFESSOR(ES): Mauro Antonio Homem Antunes, SIAPE 1315209.

E-mail homemantunes@gmail.com.

OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos da pós-graduação a discussão do estado da arte, das possibilidades de pesquisa bem como dos rumos das pesquisas utilizando o sensoriamento remoto para aplicações ambientais e agrícolas.

EMENTA:

Introdução. Bases para a utilização do sensoriamento remoto. Realização de experimentos de campo com sensoriamento remoto. Utilização de índices de vegetação. Utilização de modelos de transferência radiativa. Pesquisas com sensoriamento remoto hiper-espectral. Sensoriamento remoto na faixa de micro-ondas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução
 - 1.1. Histórico
 - 1.2. Os níveis do sensoriamento remoto
 - 1.3. O sensoriamento remoto como fonte de informações geográficas
2. Bases para a utilização do sensoriamento remoto
 - 2.1. Espectro eletromagnético e leis da radiação
 - 2.2. Interações da radiação com a atmosfera
 - 2.3. Fundamentos de radiometria
 - 2.4. Resposta espectral dos alvos
 - 2.5. Relações dos parâmetros físicos da superfície com a resposta espectral
 - 2.6. Significado biológico das interações da radiação com a vegetação
3. Experimentos de campo em sensoriamento remoto
 - 3.1. Medidas espectrais de superfície
 - 3.2. Mudança de escala dos processos da superfície
 - 3.3. Trabalhos de campo para experimentos com dados orbitais
 - 3.4. Mudança de escala dos processos

4. Plataformas e sensores
 - 4.1. Níveis de sensores: superfície, aerotransportado e orbital
 - 4.2. Características resolutivas das imagens
 - Resolução espacial
 - Resolução espectral
 - Resolução radiométrica
 - Resolução temporal
 - 4.3. Formatos e métodos de armazenamento de imagens
 - 4.4. Sistemas de cores e apresentação de imagens
5. Introdução ao processamento digital de imagens
 - 5.1. Transformações e correções geométricas
 - 5.2. Correções radiométricas
 - 5.3. Correções atmosféricas
 - 5.4. Classificação digital e avaliação da acurácia
 - 5.5. Softwares de processamento digital de imagens
 - 5.6. Trabalhos de campo para experimentos com dados orbitais
 - 5.7. Interpretação de dados de sensoriamento remoto
6. Transformações espectrais e utilização de índices de vegetação
 - 6.1. Princípios físicos dos índices de vegetação
 - 6.2. Principais índices de vegetação
 - 6.3. Potenciais e limitações dos índices de vegetação
7. Utilização de modelos de transferência radiativa
 - 7.1. Teoria da transferência radiativa
 - 7.2. Modelos mais utilizados
 - 7.3. Inversão de modelos
 - 7.4. Limitações dos modelos de transferência radiativa
8. Pesquisas e aplicações com sensoriamento remoto hiper-espectral
 - 8.1. Sensores hiper-espectrais
 - 8.2. Metodologias de aplicação de dados hiper-espectrais em estudos dos solos e vegetação
 - 8.3. Espectrorradiometria de laboratório e campo
9. Sensoriamento remoto na faixa de micro-ondas
 - 9.1. Fundamentos do sensoriamento remoto por micro-ondas
 - 9.2. Radar de abertura sintética (SAR)
 - 9.3. A equação RADAR
 - 9.4. Coeficiente de retroespalhamento
 - 9.5. Aplicações do RADAR no mapeamento
 - Processamento de imagens de RADAR
 - Interpretação de imagens de RADAR
 - Geração de modelos digitais de elevação por interferometria

METODOLOGIA:

Aulas expositivas, trabalhos, apresentação de seminário.

BIBLIOGRAFIA:**BÁSICA:**

BEN-DOR, E., ONG, C., LAU, I.C. (2015), Reflectance measurements of soils in the laboratory: Standards and protocols, Geoderma, V. 245–246, p. 112–124.

BIOUCAS-DIAS, J.M., PLAZA, A., CAMPS-VALLS, G., SCHEUNDERS, P., NASRABADI, N., CHANUSSOT, J. (2013), Hyperspectral Remote Sensing Data Analysis and Future Challenges, IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine, V. 1, p. 6-36.

CHANDER, G., MARKHAM, B.L., HELDER, D.L. (2009), Summary of current radiometric calibration coefficients for Landsat MSS, TM, ETM+, and EO-1 ALI sensors, Remote Sensing of Environment, V. 113, p. 893–903.

CONGALTON, R.G., GREEN, K. (2008), Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices, 2nd Edition, CRC Press, 183 p.

JENSEN, J.R. (2009), Sensoriamento Remoto do Ambiente: Uma Perspectiva em Recursos Terrestres, Parêntese Editora, Tradução da 2ª Edição. ISBN: 97885605070601.

LILLESAND, T., KIEFER, R.W., CHIPMAN, J. (2015), Remote Sensing and Image Interpretation, Wiley, 7th Edition, 768p.

LORENZZETTI, J.A. (2015), Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto, Editora Edgar BlucherLtda, São Paulo, 292p.

NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações (2011), Editora Edgar BlucherLtda, São Paulo, 4ª ed., 388 p.

PONZONI, F.J., PINTO, C.T., LAMPARELLI, R.A.C., ZULLO, J.JR., ANTUNES, M.A.H. (2015), Calibração de Sensores Orbitais, Editora Oficina de Textos, 96p.

SCHOWENGERDT, R.A. (2006), Remote Sensing, Models and Methods for Image Processing, Academic Press, 3rd Edition, 560p.

COMPLEMENTAR:

CHABRILLAT, S., BEN-DOR, E., VISCARRA ROSSEL, R.A., DEMATTÊ, J.A.M. (2013), Quantitative Soil Spectroscopy, Applied and Environmental Soil Science, V. 2013, 3 p., 2013.

EISMANN, M. (2012), Hyperspectral Remote Sensing, SPIE Press Monograph Vol. PM210, 748 p.

FOODY, G.M., ATKINSON P.M. (ed.) (2003), Uncertainty in Remote Sensing and GIS, Wiley, 1st edition, 326 p.

JENSEN, J.R. (2015), Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective, Pearson Series in Geographic Information Science, 4th Edition, 544 p.

MENESES, P.R., ALMEIDA, T. (2012), Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. 1ª. ed. Brasília, CNPq, v. 1. 256p. (Disponível online em <http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8>)

MOREIRA, M.A. (2011), Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação, Editora da UFV, 4ª. ed., 422p.

PALMER, S.C.J., KUTSER, T., HUNTER, P.D. (2015), Remote sensing of inland waters: Challenges, progress and future directions, Remote Sensing of Environment, V. 157, p. 1–8.

RHODES, C.J., HENRYS, P., SIRIWARDENA, G.M., WHITTINGHAM, M.J., NORTON, L.R. (2015), Methods in Ecology and Evolution, V. 6, p. 772–781.

ULABY, F. (2013), Microwave Radar and Radiometric Remote Sensing, University of Michigan Press, 1116 p.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS:

Remote Sensing of Environment

International Journal of Remote Sensing

Remote Sensing

IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing

IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters

ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing

Canadian Journal of Remote Sensing

Revista Brasileira de Cartografia

Boletim de Ciências Geodésicas.