

VII CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOPROCESSAMENTO AMBIENTAL
EMENTA DAS DISCIPLINAS

MÓDULO 1: Apresentação do curso (3 créditos)

Disciplina 1: Introdução a Geoprocessamento
Prof. Tati de Almeida/ Henrique Llacer Roig

Ementa:

Apresentação do cronograma do curso;
Geoprocessamento: surgimento, evolução e interdisciplinaridade
Principais geotecnologias
Exemplos de aplicações de Geoprocessamento: trabalhos desenvolvidos no curso anterior

Bibliografia Básica:

CÂMARA, G.; CASANOVA, M.; HEMERLY, A. Anatomia de Sistemas de Informações Geográficas; Campinas: Instituto de Computação/UNICAMP, 1996.
Chaves, J.M.; Rocha, W.J.S.F. 2006 Geotecnologias: trilhando novos caminhos nas geociências. Ed. Soc. Bras. De Geologia Núcleo Base BA/SE

Disciplina 2: Metodologia Científica: diretrizes para a formulação e construção do projeto (Elder)
Prof. Elder Yokoyama

Ementa:

Fundamentos da Metodologia Científica
Métodos e técnicas de pesquisa
Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos
Pré-projeto e projeto de pesquisa

Bibliografia Básica:

KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1991. 270 p.
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 237 p.

Disciplina 3: Cartografia Básica Digital/ Dado Geográfico
Profa. Julia Curto Ma

Ementa:

Noções básicas de cartografia
Sistemas de referência geodésicos
Introdução às projeções cartográficas
Conversão de dados, adequações de fusos, padronização
Princípios de funcionamento e utilização das plataformas orbitais no posicionamento global

Bibliografia básica

CÂMARA, G.; CASANOVA, M.; HEMERLY, A. Anatomia de Sistemas de Informações Geográficas; Campinas: Instituto de Computação/UNICAMP, 1996.
de Menezes, Paulo Márcio Leal, and Manoel do Couto Fernandes. Roteiro de cartografia. Oficina de Textos, 2016.

Libaut, A. 1975 Geocartografia. Cia Ed. Nacional. USP. São Paulo

IBGE. Noções Básicas de Cartografia. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 130p.

Santos, P.; Soares, S.M. 1989 Manual de fundamentos cartográficos e diretrizes gerais para elaboração de mapas. Publicação IPT n. 1773. São Paulo

DE OLIVEIRA, Marcelo Tuler; SARAIVA, Sérgio Luiz Costa. Fundamentos de Geodésia e Cartografia: Série Tekne. Bookman Editora, 2015.

MÓDULO 2: Aquisição e tratamento de dados (11 créditos)

Disciplina 4: Representação espacial e qualidade de dados

Prof. Ricardo Seixas Brites

Ementa:

Conceito de dados geográficos

Modelo de dados espaciais

Estruturas de dados em formato digital

Digitalização e edição de temas

Elaboração e uso de cartas e mapas

Topologia de dados vetoriais

Padrão de exatidão cartográfica

Análise de qualidade na aquisição, processamento e representação de dados espaciais

Bibliografia básica

CÂMARA, Gilberto et al. Análise espacial e geoprocessamento. Análise espacial de dados geográficos, v. 2, 2002. de Menezes, Paulo Márcio Leal, and Manoel do Couto Fernandes. Roteiro de cartografia. Oficina de Textos, 2016.

Libaut, A. 1975 Geocartografia. Cia Ed. Nacional. USP. São Paulo

Santos, P.; Soares, S.M. 1989 Manual de fundamentos cartográficos e diretrizes gerais para elaboração de mapas. Publicação IPT n. 1773. São Paulo

Chaves, J.M.; Rocha, W.J.S.F. 2006 Geotecnologias: trilhando novos caminhos nas geociências. Ed. Soc. Bras. De Geologia Núcleo Base BA/SE

Silva, A.B. 1999 Sistemas de informações georreferenciadas: conceitos e fundamentos. UNICAMP. Campinas SP.

Disciplina 5: Imagens de Sensoriamento Remoto

Prof. Paulo Roberto Meneses

Ementa:

A natureza e as propriedades da radiação eletromagnética

O espectro eletromagnético do ultravioleta às microondas

Conceitos radiométricos e leis físicas básicas de sensoriamento remoto

Resoluções das imagens

Sensores ópticos, termais e de micro-ondas

Imageamento por satélites

Bibliografia básica

Novo, E.M.L.M 2008 Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 3ª Edição. Ed. Edgard Blucher Ltda.. São Paulo

Moreira, M.A. 2003 Fundamentos de sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. UFV, Viçosa

Jensen, J.R. 2009 Sensoriamento Remoto do Ambiente. Uma Perspectiva em Recursos Terrestres

Disciplina 6: Processamento de Imagens

Prof. Paulo Roberto Meneses & Tati Almeida

Ementa:

Formato de imagens digitais

Georreferenciamento de imagens e mosaicagem

Manipulação de contraste de imagem

Sistemas de cores RGB e IHS

Índices de vegetação, solo e água

Fusão de imagens de diferentes sensores

Métodos de classificação automática de imagens

Interpretação de imagens

Bibliografia básica

Meneses, P.R.; Tati Almeida. 2012. Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto. CNPq. (livro eletrônico) 265p. Brasília

John A. Richards; Xiuping Jia 2006 .Remote Sensing digital image analysis. Fourth Edition. Ed, Springer

Meneses, P.R.; Madeira Neto, J.S. 2001 Sensoriamento remoto: reflectância dos alvos naturais. EDUNB. Brasília

Sabins F. F. Jr. *Remote Sensing Principles and Interpretation*. NY: Freeman, 1997p.

JENSEN, John R.; EPIPHANIO, José Carlos Neves. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Parêntese, 2011.

Disciplina 7: Classificação voltada ao objeto e árvore de decisão

Prof. Edilson de Souza Bias

Ementa:

Técnicas de Segmentação - Limiarização e Crescimento de Regiões
Extração de Atributos
Mineração de Dados: Princípios e aplicações da Mineração de Dados
Tipos de dados
Árvores de Decisão

Bibliografia básica

Blaschke, T., Lang, S., Hay, G. "Object-Based Image Analysis", Springer, 2008.

Baatz, M., Schäpe, A. "Multiresolution segmentation – an optimization approach for high quality multi-scale image segmentation" In: Strobl, J., Blaschke, T. Griesebner, G. Angewandte geographische informationsverarbeitung XII. Beiträge zum AGITSymposium Salzburg 2000. Wichmann Verlag, 2000. p. 12-23.

Bins, L. S., Fonseca, L. M. G., Erthal, G. J., Li, F. M. "Satellite imagery segmentation: a region growing approach" In: VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 1996, Salvador. São José dos Campos: INPE, 1996. p.221-223.

Costa, G. A. O. P., Feitosa, R. Q., Fonseca, L.M.G., Oliveira, D.A.B., Ferreira, R. S., Castejon, E. F. "Knowledge-Based Interpretation of Remote Sensing Data with the Interimage System: Major Characteristics and Recent Developments" In: 3rd International Conference on Geographic Object-Based Image Analysis (GEOBIA 2010), 2010, Ghent. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Enshede: ITC, 2010. v.XXXVII.

InterIMAGE, "Manual de Referência do InterIMAGE". Laboratório de Visão Computacional da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.lvc.ele.puc-rio.br/projects/interimage/pt-br/documentacao/arquivos/InterIMAGE%20Manual%20de%20Refer%20%C3%A2ncia%20126.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2012.

Disciplina 8: VANT: Aquisição e processamento

Prof. Alexandre Moreno R. Ferreira

Ementa:

Classificações de VANT
Tipos de câmeras
Normas Operacionais e Legais
Planejamento de vôo
Pré-processamento
Aplicações. Vantagens e desvantagens do uso

Bibliografia básica

ABER, J. S.; MARZOLFF, I.; RIES, J. B. Small-Format Aerial Photography. Principles, techniques and geoscience applications. Elsevier, Amsterdam. 268 p.. 2010

COELHO, L.; BRITO, J. N. Fotogrametria digital. Ed. UERJ. 2007. 196p.

Munaretto, L. Vant e drones: a aeronáutica ao alcance de todos. 2015

Jensen, J.R. *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective*. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, Third Edition, 2004.

Schowengerdt, R. A. *Remote Sensing Models and Methods for Image Processing*. Third Edition. Elsevier, 2007

Disciplina 9: Modelos Digitais de Elevação

Prof. Suzan W. Pequeno Rodrigues

Ementa:

Tipos e estruturas de modelos digitais de elevação

Fundamentos de Modelos digitais de elevação

Geração de MDE

Validação

Bibliografia básica

ABER, J. S.; MARZOLFF, I.; RIES, J. B. Small-Format Aerial Photography. Principles, techniques and geoscience applications. Elsevier, Amsterdam. 268 p.. 2010

CÂMARA, Gilberto et al. Análise espacial e geoprocessamento. Análise espacial de dados geográficos, v. 2, 2002.

Schowengerdt, R. A. *Remote Sensing Models and Methods for Image Processing*. Third Edition. Elsevier, 2007

RICHARDS, John A.; RICHARDS, J. A. Remote sensing digital image analysis. Berlin et al.: Springer, 1999.

WOLF, Paul R.; DEWITT, Bon A. Elements of Photogrammetry: with applications in GIS. New York: McGraw-Hill, 2000.

MÓDULO 3: Organização de dados (4 créditos)

Disciplina 10: BIGDATA: Projeto em sistema de banco de dados espaciais
Prof. Alexandre Amorim Teixeira

Ementa:

Conceito de banco de dados
Sistemas gerenciadores de banco de dados
Esquema Lógico em Sistema de Banco de Dados Espaciais
Sistema Gerenciador de Banco de Dados Espaciais – SGBDE (PostgreSQL/PostGIS)
Implementação Física em Sistema de Banco de Dados Espaciais

Bibliografia básica

Fundamentals of Database Systems. Elmasri R., Navathe, B. Chapter 1, pp. 3- 28. 6th ed. 2011
Casanova, M., et. al.: Bancos de Dados Geográficos. Cap. 1, pp. 11- 52. MundoGEO. 2005
Yeung, A., Hall, G.: Spatial Database systems. GeoJournal Library, vol 87(ch. 1), pp. 3- 17. Springer, Heidelberg (2007)
Cougo P., Modelagem Conceitual.. Ed. Campus, 14ª tiragem.
Teorey T., Lighthstone S., Nadeau T., Jagadish H.V. Projeto e Modelagem de Banco de Dados. Editora Campus. 2ª ed. 2013.

Disciplina 11: WEBGIS

Prof. Romulo José Costa Ribeiro

Ementa:

Geoweb services;
Criação de páginas web dos tipos HTML simples e JavaScript;
Criação de formulários do tipo HTML e scripts de programa do tipo web-server;
Criação de formulários e scripts de programa para geração de mapas do tipo web-client;
Descrição do relacionamento do tipo cliente-servidor;
Comparação de projetos do tipo GIS web-client e GIS web-server.

Bibliografia básica

Fundamentals of Database Systems. Elmasri R., Navathe, B. Chapter 1, pp. 3- 28. 6th ed. 2011
Casanova, M., et. al.: Bancos de Dados Geográficos. Cap. 1, pp. 11- 52. MundoGEO. 2005
Yeung, A., Hall, G.: Spatial Database systems. GeoJournal Library, vol 87(ch. 1), pp. 3- 17. Springer, Heidelberg (2007)
Cougo P., Modelagem Conceitual.. Ed. Campus, 14ª tiragem.
Teorey T., Lighthstone S., Nadeau T., Jagadish H.V. Projeto e Modelagem de Banco de Dados. Editora Campus. 2ª ed. 2013.

MÓDULO 4: Análise Espacial e suporte a decisão (9 créditos)

Disciplina 12: Estatística Espacial

Prof. Marco Ianniruberto

Ementa:

Introdução as distribuições de probabilidade e testes das hipóteses. Testes paramétricos: teste-z, teste-t, teste-F, teste- χ^2 , ANOVA. Testes não paramétricos: Mann-Whitney_Wilcoxon, Kruskal-Wallis, Spearman, Kolmogorov-Smirnof, Lilliefors. Estatística espacial: Padrões de distribuição de pontos e linhas. Algoritmos de interpolação de dados não geo-estatísticos. Aspectos gerais da geo-estatística: Semivariogramas, modelagem de semivariogramas isotrópicos, interpolação usando kriging.

Bibliografia básica

DAVIS, J. C.. Statistics and data analysis in Geology, 3ª edição, John Wiley & Sons, 2002

LANDIM, P.M.B. Análise Estatística de Dados Geológicos. Rio Claro: Laboratório de Geomatemática - Publicação Didática no. 4, 1993.

YAMAMOTO, Jorge Kazuo; LANDIM, Paulo M. Barbosa. Geoestatística: conceitos e aplicações. Oficina de Textos, 2015.

Disciplina 13: Mapeamento temático (biomas, uso e ocupação)

Prof. Edson E. Sano

Ementa:

Fundamentos da cartografia temática

Método de hierarquico e modelagem cartográfica

Imagens orbitais e aéreas no mapeamento temático

Classes de informação

Exemplo práticos

Bibliografia básica

JENSEN, John R.; EPIPHANIO, José Carlos Neves. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Parêntese, 2011.

Chaves, J.M.; Rocha, W.J.S.F. 2006 Geotecnologias: trilhando novos caminhos nas geociências. Ed. Soc. Bras. De Geologia Núcleo Base BA/SE

Novo, E.M.L.M 2008 Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 3a Edição. Ed. Edgard Blucher Ltda.. São Paulo

Moreira, M.A. 2003 Fundamentos de sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. UFV, Viçosa

Jensen, J.R. 2009 Sensoriamento Remoto do Ambiente. Uma Perspectiva em Recursos Terrestres

Disciplina 14: Modelagem Espacial

Prof. Henrique Llacer Roig & Rejane Ennes Cicerelli

Ementa:

Introdução aos SIGs

Definição de projeto em SIG

Introdução à Análise Espacial

Introdução à modelagem de dados espaciais

Métodos de inferência

Análise de proximidade

Operações de cruzamentos com diversos planos de informações

Operações de álgebra cumulativas e não cumulativas

Bibliografia básica

Longley, P. A.; Goodchild, M. F.; Maguire, D. J.; Rhind, D. W.. 2013. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica Bookman ed. 560p-

Mikhail Kanevski & Michel Maignan. Analysis and modelling of spatial environmental data. New York. EPFL -Press 304p, 2004.

Mitchel, A. 2005. The ESRI Guide to GIS Analysis. Volume 1: Spatial measurements & Statistics; ESRI press. 238p

Mitchel, A. 2005. The ESRI Guide to GIS Analysis. Volume 2: Spatial measurements & Statistics; ESRI press. 380p

Disciplina 15: Ambiente Urbano

Prof. Romulo José Costa Ribeiro

Ementa:

- Conceito de análise espacial a partir de banco de dados

- cruzamento de mapas

- Aplicação de modelagem espacial em ambiente urbano

- Estudos de caso em Planejamento Urbano

Bibliografia básica

Longley, P. A.; Goodchild, M. F.; Maguire, D. J.; Rhind, D. W.. 2013. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica Bookman ed. 560p-

Mikhail Kanevski & Michel Maignan. Analysis and modelling of spatial environmental data. New York. EPFL -Press 304p, 2004.

RIGHETTO, A.M. (2002). Operação ótima de sistema urbano de distribuição de água. In: Seminário de planejamento, projeto e operação de redes de abastecimento de água: o estado da arte e questões avançadas. João Pessoa. 16p. CD-ROM.

Disciplina 16: Recursos Hídricos

Prof. Henrique Llacer Roig

Ementa:

Geração automática de hidrografia;
Delimitação de bacias hidrográficas
Geração de ordem hierárquica para redes de drenagem;
Modelos hidrológicos topologicamente consistentes

Bibliografia básica

JENSEN, John R.; EPIPHANIO, José Carlos Neves. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Parêntese, 2011.

DE PAULA LIMA, Walter. Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas. 1996.

DOS SANTOS, Tiago Pereira; DE MORAES, Liliane Milani. APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO NO AUXÍLIO DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS EM SILVEIRA MARTINS. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 18, n. 1, p. 467-482, 2014.

Disciplina 17: Impactos Ambientais

Prof. Gustavo Baptista

Ementa:

Avaliação de Impacto Ambientais (estudos de caso)
Instrumentos Legais
Metodologias de avaliação
Mitigação

Bibliografia básica

JENSEN, John R.; EPIPHANIO, José Carlos Neves. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Parêntese, 2011.

LAWRENCE, D. P. Environmental Impact Assessment: Practical solutions to recurrent problems. New York: John Wiley. 2003. 576 p. 8.

MORRIS, P.; THERIVEL, R. Methods of environmental impact assessment. New York: Routledge. 3 ed. 2009. 560 p

PAYRAUDEAU, S., van der WERF, H. M. G. Environmental impact assessment for a farming region: a review of methods. Agriculture, Ecosystems & Environment. v. 107, n. 1, p. 1-19, 2005.

MÓDULO 5 Preparação de Monografia (sem créditos)

Professores

Elder Yokoyama

Julia Barbosa Curto

Brites

Paulo Roberto Meneses
Tati de Almeida
Edilson de Souza Bias
Alexandre M. R. Ferreira
Suzan W. Pequeno Rodrigues
Alexandre Amorim Teixeira
Romulo José Costa Ribeiro
Marco Ianniruberto
Edson Eijy Sano
Henrique Llacer Roig
Rejane Ennes Cicerelli
Ricardo Seixas Brites

Ementa: Elaboração individual do relatório da monografia de especialização
Apresentação e defesa da monografia

Observação: Na realização da Monografia os alunos iniciam a preparação do projeto de monografia com a aquisição dos materiais, atualizações da base de dados e pré-processamento das imagens a serem usados no seu tema de pesquisa apresentando-a ao seu orientador para uma avaliação prévia de qualificação. No segundo semestre, quando inicia a orientação, cada professor deverá, individualmente, dedicar-se um dia por semana para orientar seus alunos.